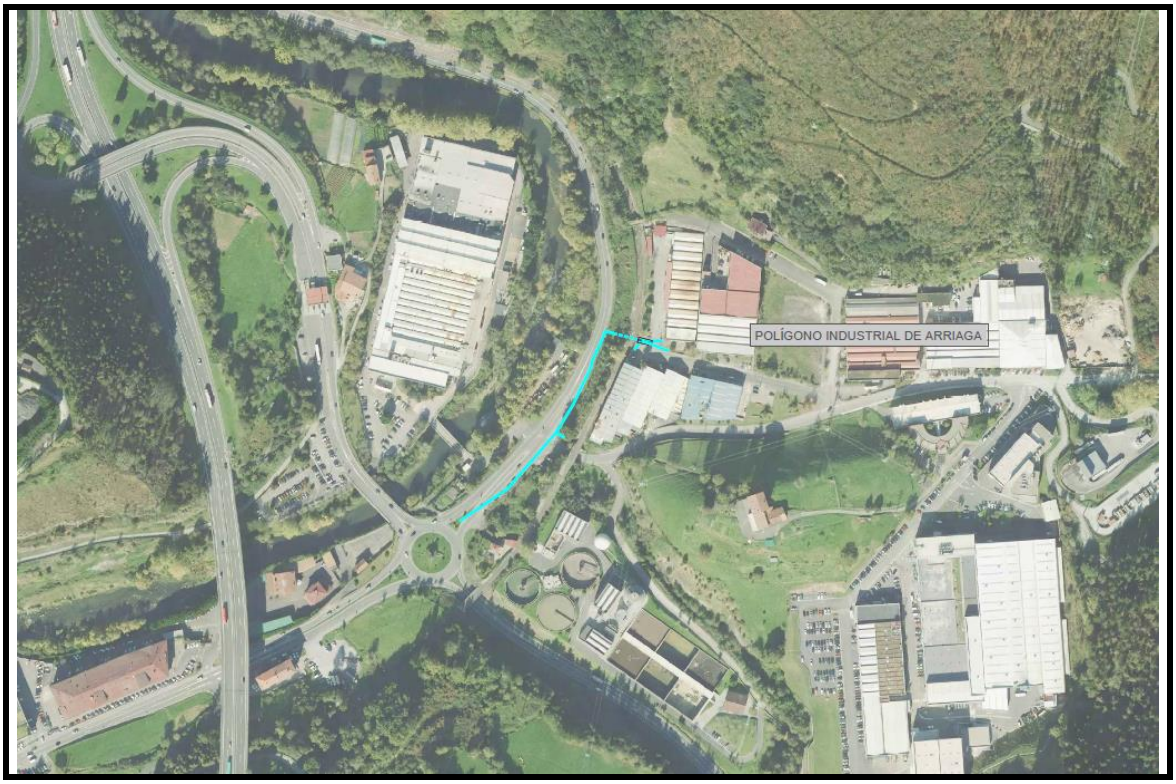
PROMOTOR:

URAREN EUSKAL AGENTZIA

AGENCIA VASCA DEL AGUA

TIPO DE ESTUDIO:

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA).



PROVINCIA:	FECHA DE REDACCIÓN:
GIPUZKOA	**AGOSTO 2022**

CONSULTOR:

INDICE GENERAL

ÍNDICE

- **DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS**

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1 ANTECEDENTES
ANEJO Nº 2 CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
ANEJO Nº 3 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
ANEJO Nº 4 ESTADO ACTUAL Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº 5 POBLACIÓN, DOTACIÓN Y CAUDALES ASOCIADOS
ANEJO Nº 6 TRAZADO Y MOVIMIENTO DE TIERRAS
ANEJO Nº 7 CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS
ANEJO Nº 8 SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
ANEJO Nº 9 SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
ANEJO Nº 10 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº 11 PARCELARIO Y DISPONIBILIDAD DE TERRENOS
ANEJO Nº 12 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº 13 PLAN DE OBRA
ANEJO Nº 14 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 15 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

- **DOCUMENTO Nº 2 PLANOS**

1. SITUACIÓN
   1.1. Situación remota
   1.2. Localización
2. ORTOFOTO
3. TOPOGRÁFICO INICIAL
   3.1. Topografía proyecto original
   3.2. Levantamiento realizado
4. PLANO RESUMEN
5. CONDUCCIONES
   5.1. Planta y perfil longitudinal
   5.2. Secciones tipo
   5.3. Pozos de registro
   5.4. Cruces con redes existentes y detalles
6. HINCA CON CAMISA METÁLICA.
   6.1. Implantación
   6.2. Perfil longitudinal
   6.3. Pozo de ataque
7. SERVICIOS AFECTADOS
   7.1. Reposición red de electricidad

7.2. Reposición red de Euskaltel
7.3. Reposición red de abastecimiento
7.4. Reposición red de gas
8. REPOSICIÓN DE FIRMES
8.1.1. Planta
8.1.2. Secciones tipo y detalles
9. SEÑALIZACIÓN

- **DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

- **DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO**

MEDICIONES AUXILIARES
MEDICIONES
CUADRO DE PRECIOS Nº 1
CUADRO DE PRECIOS Nº 2
PRESUPUESTOS PARCIALES
RESUMEN DE PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº1
MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES 3
2. ESTADO ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN 3
3. TOPOGRAFÍA 4
4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 5
5. DEMOGRAFÍA Y CAUDALES 6
6. CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS 6
7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 6
7.1. Red de colectores 7
7.2. Hinca 8
7.3. Reposiciones 9
7.4. Mantenimiento del servicio durante las obras 10
7.5. Desvíos de tráfico 10
7.6. Compatibilidad de las actuaciones con las previstas en futuros proyectos. 10
8. PARCELARIO Y SERVICIOS AFECTADOS 10
9. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS 11
10. REVISIÓN DE PRECIOS 11
11. PLAN DE OBRA 11
12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 11
13. CALIDAD DE LAS OBRAS 12
14. PRESUPUESTO 12
15. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 12
16. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 13
17. DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO 13
18. CONCLUSIÓN 14

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El proyecto original del Polígono Industrial de Arriaga se redactó en el año 1970, en él se asumía que cada empresa dispondría en el futuro de un sistema particular de depuración para las aguas negras e industriales y que, una vez depuradas, se conducirían hasta la regata Kortazar, canalizada actualmente bajo el vial del polígono, o a la red de pluviales. Esta premisa no se ha plasmado en la realidad y actualmente las aguas residuales generadas en el Polígono son vertidas a la regata Kortazar sin tratamiento.

Uraren Euskal Agentzia (Agencia Vasca del Agua) consciente de esta problemática redactó un Proyecto en el año 2008 denominado "*Proyecto de saneamiento del Bajo Deba en el Tramo entre Elgoibar y Mendaro*" en el que se contemplaban, entre otras actuaciones en la cuenca del Bajo Deba, la conexión de la red de saneamiento del Polígono Industrial de Arriaga con el Colector General del Bajo Deba, el cual vierte las aguas residuales recogidas en la EDAR de Apraitz, situada a pocos metros del Polígono, para su tratamiento.

Las actuaciones definidas en este Proyecto del año 2008 no se llegaron a ejecutar por lo que el año 2021 Uraren Euskal Agentzia aprobó un expediente para la contratación de la Asistencia Técnica para la actualización del mismo, con la adjudicación del Concurso a SERYE INGENIEROS.

Las actuaciones a definir en el citado Proyecto, actualmente en redacción, están ubicadas entre Elgoibar y Mendaro, aguas abajo de la EDAR de Apraitz; para la conexión de estos sistemas de saneamiento es necesario la ejecución de una o varias estaciones de bombeo, a excepción del Polígono Industrial de Arriaga, cuya solución para la conexión de la red de saneamiento es más evidente y puede realizarse por gravedad hacia el Colector General del Bajo Deba.

Por ello, al tratarse de una actuación por gravedad e independiente del resto de las contenidas en el Proyecto, se redacta el presente Proyecto constructivo, en el que se definen las actuaciones necesarias para que las aguas residuales generadas en el Polígono Industrial de Arriaga sean tratadas en la EDAR de Apraitz (Elgoibar).

Por otra parte, cabe señalar que el Ayuntamiento de Elgoibar redactó en junio del 2019 un proyecto denominado "*Proyecto de Legalización de la Urbanización del Polígono Industrial de Arriaga de Elgoibar*" en el que se realiza un diagnóstico del estado actual de la red de saneamiento interna del Polígono y se proponen y definen las actuaciones necesarias para la resolución de todas las deficiencias existentes. En este documento se definen las actuaciones necesarias para **transformar la red de saneamiento unitaria actual en un sistema separativo,** eliminando las conexiones existentes entre la red de aguas residuales y la de pluviales y los vertidos directos de aguas residuales a la regata.

A pesar de este objetivo, en el citado proyecto se menciona también, como aclaración importante, que el **proyecto no contempla las obras interiores que las distintas empresas deban hacer para acometer a las nuevas redes separativas**, por lo que, a pesar de las obras previstas, algunos tramos de red seguirán siendo unitarios. En el proyecto **tampoco se prevé la desconexión de varios sumideros que vierten a la re de fecales en lugar de a la regata.**

Por este motivo, a pesar de suponer que se ejecutaran las obras previstas en el proyecto de Injelan, (de las que ya se ha ejecutado la primera fase) **se ha considerado que la red resultante tendrá carácter unitario**, ya que se desconoce el horizonte temporal en el que se conectarán adecuadamente las acometidas de las diferentes naves.

2. ESTADO ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

El Ayuntamiento de Elgoibar dispone de información detallada sobre la red de saneamiento del Polígono Industrial de Arriaga. Así en el "*Proyecto de Legalización de la Urbanización del Polígono Industrial Arriaga de*

Elgoibar" redactado por el Ayuntamiento de Elgoibar en junio 2019, se establecen las siguientes conclusiones sobre la red de saneamiento actual:

- *La red presente en el polígono es **básicamente unitaria**. El proyecto original, el de 1970, asumía que cada empresa dispondría en el futuro de un sistema particular de depuración para las aguas negras e industriales, y que una vez depuradas se conducirían hasta la cobertura de la regata Kortazar o a la red de pluviales. **En definitiva, el proyecto no planteaba un saneamiento separativo**, algo por otro lado inhabitual en esa época.*
- *La realidad es bien distinta, y salvo DANOBAT Group, que lleva sus aguas contaminadas a la EDAR de Apraitz y las aguas de escorrentía pluvial al colector dispuesto en el ramal de acceso a sus instalaciones, **el resto de empresas –o la gran mayoría, al menos- vierte sus fecales directamente en la regata Kortazar, sin depuración previa alguna.***
- *La red de aguas pluviales se encuentra fragmentada, esto es, no figura como tal en todos los viales de la urbanización, ya que la escorrentía de lluvia en varias zonas se conduce directamente a la galería por la que discurre la regata Kortazar. Cuenta la red con sumideros de rejilla distribuidos en las contracintas de los distintos ejes, muchos completamente obstruidos -e inservibles- por la suciedad y la vegetación.*

En resumen, en este documento se definen las actuaciones necesarias para **transformar la red de saneamiento unitaria actual en un sistema separativo. Pero también indica lo siguiente:**

- ***El proyecto no considera las obras interiores que las distintas empresas habrán de realizar para separar sus aguas pluviales de las residuales (industriales y sanitarias),** aunque sí pozos de acometida particulares para los vertidos del segundo tipo. **Solo cuando estas separaciones se hayan llevado a efecto alcanzará la red en su conjunto la condición de separativa.** Hasta ese momento, y **a pesar de las obras previstas, algunos tramos seguirán siendo unitarios,** ya que, acometidas aparte, el proyecto no se ha ocupado de varios sumideros, dirigidos a la red de saneamiento en vez de a la cobertura de la regata Kortázar, cuya titularidad no se transferirá luego de la recepción de la urbanización por parte del Ayuntamiento de Elgoibar.*

Por tanto, en el presente proyecto constructivo, se ha considerado que la red resultante tendrá carácter unitario, ya que se desconoce el horizonte temporal en el que se conectarán adecuadamente las acometidas de las diferentes naves.

En el *Anejo nº4 Estado Actual y Reportaje Fotográfico*, se muestra el inventario de los pozos de registro existentes realizado en la campaña de campo que formó parte de los trabajos previos para la redacción del presente Proyecto. También se inspeccionaron los pozos de la regata Kortazar. Para cada uno de los pozos inspeccionados se elaboró una ficha en la que se detallan sus características, dimensiones, fotos interior y exterior, así como las deficiencias encontradas. Estas fichas se adjuntan en el Apéndice 1 del Anejo nº4.

En el *Anejo nº7 . Cálculos hidráulicos y mecánicos*, se muestra la comprobación de que la red proyectada es suficiente para desaguar al tormenta de diseño de periodo de retorno T=10 años, y asumir el caudal procedente de la futura impulsión de Mendaro-Altozla (80 l/s), para su transporte hacia la EDAR de Apraitz.

3. TOPOGRAFÍA

Para la redacción del proyecto se realizó un levantamiento topográfico de detalle en la zona de actuación. En el *Anejo nº2 Cartografía, Topografía y Replanteo* se detalla la metodología empleada para la realización del levantamiento. Este levantamiento tenía por objeto completar y actualizar la cartografía y topografía disponible

para la redacción del proyecto, que fue realizada para la redacción del proyecto de 2008 y que se emplea también en la definición de las obras.

4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Para la redacción del proyecto se ha realizado un estudio geológico y geotécnico, en el que se ha tenido en consideración el *Anejo nº5 "Geología y geotecnia"* correspondiente al **PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO** redactado por Eptisa-Cinsa en octubre de 2008 y la campaña de investigación realizada en mayo del presente año por Serye Ingenieros.

El objetivo de este anejo consiste en establecer recomendaciones sobre todos los aspectos que desde el punto de vista geotécnico afecten al proyecto constructivo: condiciones del subsuelo, análisis de la excavabilidad de los distintos materiales y otras recomendaciones. Para ellos se han realizado los siguientes reconocimientos:

- Primera fase: reconocimientos realizado por Eptisa-Cinsa que han consistido en (5) sondeos mecánicos a rotación y cuatro (4) ensayos de penetración dinámica.
- Segunda fase: reconocimientos realizados por Serye Ingenieros que han consistido en la ejecución de tres (3) sondeos mecánicos a rotación y once (11) ensayos de penetración dinámica DPSH. Uno de los sondeos, el S-3, está ubicado en el pozo de ataque de la hinca que cruza bajo las vías del tren en el Polígono Industrial de Arriaga.

En el *Anejo Nº 3 Geología y Geotecnia* se detallan los trabajos realizados y las conclusiones obtenidas, que se resumen a continuación:

- Se estima que el terreno está constituido por los siguientes niveles:
  - Nivel I: Rellenos.
  - Nivel II: Limos.
  - Nivel III: Arcillas.
  - Nivel IV: Sustrato rocoso (lutitas/areniscas).
- Desde el punto de vista de excavabilidad, los grados de dificultad de excavación de los diferentes materiales existentes son los siguientes:
  - Niveles I, II y III: fácil.
  - Nivel IV: Sustrato rocoso: difícil.
- Los materiales estudiados y el agua freática son no agresivos para el hormigón.
- No se ha detectado la presencia del nivel freático en el sondeo realizado.
- En los casos en los que se quiera reutilizar los materiales extraídos durante las excavaciones, como relleno, deberá seguirse un procedimiento controlado para la colocación de los materiales, los cuales deberán cumplir las especificaciones técnicas correspondientes. Se llevará a cabo una compactación adecuada, comprobándose in situ durante la ejecución la calidad del relleno ejecutado.

Todas las conclusiones y recomendaciones anteriores se basan en una interpretación razonable de los resultados del reconocimiento geotécnico. Si durante la ejecución de las obras se observan diferencias importantes con respecto a la interpretación actual, se deberán reevaluar las conclusiones de este informe teniendo en cuenta los nuevos datos aportados.

5. DEMOGRAFÍA Y CAUDALES

En el *Anejo nº5 Población, dotación y caudales asociados* se detallan los cálculos realizados y los resultados obtenidos. Como se explica en este anejo, se ha realizado una campaña de aforo de caudales con medición de caudal en el pozo de registro de cierre de esta cuenca (pozo PL-21 según el inventario de campo). Con las mediciones obtenidas se ha comprobado que **la red existente es de carácter unitario.**

Por ello, para tiempo seco, para el dimensionamiento de las actuaciones de conexión del sistema de saneamiento del Polígono de Arriaga al colector general de la EDAR de Apraitz se han contemplado los caudales de aguas residuales calculados en el apartado 4 del Anejo nº4. Además, como se especifica en el *Anejo nº7, Cálculos Hidráulicos y Mecánicos,* se ha realizado la comprobación de la capacidad hidráulica del tramo estudiado en tiempo de lluvia con **la simulación de la tormenta de diseño de 10 años de período de retorno con el modelo numérico calibrado del sistema proyectado del Bajo Deba entre Elgoibar y Mendaro**.

Se ha comprobado, además, que una vez que se ejecute el "Proyecto de actualización de la red de saneamiento en el bajo Deba en el tramo entere Elgoibar y Mendaro" está red es capaz de asumir el caudal que recibirá de la impulsión de la EBAR Altzola.

6. CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS

El diseño hidráulico de los colectores se basa en los caudales definidos en el *Anejo Nº5 Población, dotación, y caudales.* El diseño hidráulico de todos los elementos se ha realizado con el programa de cálculo y diseño de saneamiento Urbatool.

El dimensionamiento de la red se ha realizado en función de los criterios especificados en la "GUÍA TÉCNICA SOBRE REDES DE SANEAMIENTO Y DRENAJE URBANO" del CEDEX. Centro de Estudios Hidrográficos, Ministerio de Fomento y Ministerio de Medio Ambiente.

Se ha comprobado que la red, unitaria, es capaz de asumir la tormenta de diseño de periodo de retorno T=10 años, así como el caudal previsto procedente de la futura impulsión de Mendaro – Altzola (80 l/s). Fruto de esta comprobación, se constata que es preciso emplear tapas acerrojadas, capaces de resistir cierta presión interior, en los pozos del tramo 1, para que no se produzcan inundaciones, ya que la red puede entrar en carga (como se ha comprobado que ha sucedido en otras ocasiones en el pozo del colector interceptor que se dirige a al EDAR de Apraitz, en el que se conecta el tramo 1).

También se ha realizado el cálculo mecánico de las conducciones proyectadas. En el *Anejo Nº7 Cálculos hidráulicos y mecánicos,* se detallan los cálculos realizados y los resultados obtenidos.

7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las actuaciones previstas consisten en la construcción de varios tramos de colector para conectar las aguas residuales del polígono industrial Arriaga hacia el colector interceptor que se dirige a la EDAR de Apraitz, ya diseñada para recibir este nuevo caudal.

Esta conexión puede hacerse por gravedad. En uno de los tramos proyectados es necesario realizar una hinca helicoidal para cruzar bajo la línea de ferrocarril existente. Se describen con más detalle las actuaciones en los siguientes apartados:

7.1. Red de colectores

Se proyectan varios tramos de colectores para realizar la conexión de la red existente en el polígono de Arriaga a la red que se dirige hacia la EDAR Apraitz. Son los siguientes:

- **Tramo 1:** es el tramo que recibe la hinca y que conecta con la red de saneamiento existente, que se dirige hacia el colector interceptor de la EDAR de Apraitz. Es de PVC 500 mm, con una longitud de 210,32 metros. De éstos, entre los pozos T1PR7 y T1PR8, y en una longitud de 9 metros, el colector se dispondrá anclado al puente sobre la regata Kortázar, en los que la tubería de PVC 500 mm se sustituirá por una de Acero inoxidable AISI 316 de diámetro 500 mm, con sus correspondientes abrazaderas, al quedar a la intemperie. Además, en el tramo entre los pozos T1PR8 y T1PR9, la tubería se dispondrá apoyada en el terreno, con un revestimiento de hormigón y encachado de piedra final. Entre el pozo T1PR3 y T1PR7, el colector se instalará ocupando parcialmente el arcén de la carretera N-634 y también la cuneta de la misma. Debido al poco recubrimiento del colector en este tramo, en una longitud de 142,43 metros la zanja se reforzará con hormigón en masa HM-20, qué sustituirá a la cama de arena y relleno con gravillín. Entre el pozo T1PR6 y T1PR7, la zanja se ubicará completamente en el arcén, debido a la presencia de un afloramiento rocoso contiguo a la cuneta. El tramo inicial, entre el pozo T1PR1 y T1PR3, la conducción se ubicará en la misma posición que la conexión hacia el interceptor que se había dejado prevista para la conexión del caudal procedente de Arriaga. Es preciso hacer de nuevo este tramo, ya que su diámetro actual es PVC 315mm, y según los cálculos realizados, el nuevo ramal deber ser PVC 500 mm. Esta conexón actualmente todavía no había entrado en servicio.
- **Tramo 2:** este tramo recoge la red existente desde el pozo nombrado PL-1 en el inventario realizado, y desemboca en el pozo de registro previo al tramo en hinca. El colector es de PVC 315 mm, y tiene una longitud de 9,95 metros. Este colector tiene que ser muy profundo, (profundidad inicial de 4,5 metros) para recoger una acometida existente. Debido a esto, su trazado interferirá con la parte superior de la bóveda de la regata Kortázar, por lo que se ha previsto su reposición en el proyecto.
- **Tramo 3:** este tramo recoge la red existente desde el pozo nombrado PL-21 en el inventario realizado, hasta su conexión con el pozo T2PR1, el previo al tramo en hinca. El colector es de PVC 315mm, y tiene una longitud de 17,06 metros.
- **Tramo 4:** este tramo recibe la red existente desde el pozo nombrado PL-19 en el inventario realizado, al que llega un tubo de diámetro 500 mm, hasta su conexión con el pozo T2PR1, al igual que el tramo 3. La ejecución de este tramo no evita al realización del tramo 3, puesto que el pozo existente PL-20 recibe la acometida de la nave próxima (Claudio San Martín) que es necesario recoger. El colector es de PVC 500 mm, y tiene una longitud de 23,53 m.

Como se indica en el *Anejo nº4, Estado Actual*, según la nomenclatura de la red existente inspeccionada, el pozo PL-20, recibe un tubo de 200mm y de él parte un tubo de 300mm. En el pozo PL-21 entra un conducto de 500 mm y sale uno de 200 mm. El pozo PL-20 además, recibe la acometida de la nave próxima (Claudio San Marín). Vista la incongruencia de diámetros existentes, para dar solución y continuidad a los caudales que se están recibiendo en la actualidad (y no dejar sin servicio a la acometida del pozo PL-20), se diseñan dos tramos de conexión a la nueva red proyectada: uno desde el pozo PL-21, de PVC de diámetro 315 mm, tramo 3 de proyecto, y otro nuevo tramo, tramo 4, de PVC 500, desde el pozo PL-19. El destino de ambos tramos es la cabecera del tramo 1, antes de dirigirse a la hinca helicoidal.

La excavación en zanja se ha previsto, en un 25% del trazado en suelos, y en el 75% restante, en roca, como se justifica en el anejo geotécnico. Como actuaciones previas a la ejecución de las zanjas está prevista la demolición de firme y de una obra de fábrica en las proximidades del puente sobre la regata Kortázar. También se prevé al retirada y posterior colocación de bionda y señales de tráfico de la carretera N-634 que interfieran con los trabajos, así como la tubería de saneamiento PVC 315 mm entre los pozos T1PR1 y T1-PR3.

En los pozos del tramo 1 se ha previsto la colocación de tapas de registro estancas, ya que en el pozo del colector interceptor al que se conecta, durante la campaña de campo realizada, se encontraron evidencias de que esta red entra en carga. Para evitar inundaciones se dispondrán las tapas estancas en los pozos. También se ha comprobado esta necesidad con el modelo numérico de la red realizado para la tormenta de diseño T=10años.

El tramo en hinca se realizará entre el pozo T2PR1 y el T1PR9. A la salida de la hinca, se ejecutará un pozo de resalto, ya que ésta sale a superficie a la cota del terreno, +28,65 metros, pero luego es necesario descender la cota del colector y su pendiente, para poder trazarse anclado al puente de la regata Kortázar. En este tramo, entre los pozos T1PR9 y T1PR8m, el colector casi no tiene recubrimiento, por lo que se instalará apoyado en el terreno, y con un revestimiento de hormigón y encachado de piedra como acabado superficial.

La excavación en zanja se ha previsto en todos los casos con zanjas entibadas, a pesar de que no se alcancen los 1,5 metros de altura mínima para entibación, para tener una menor ocupación de espacio en planta, y poder mantener un talud vertical de excavación.

En el siguiente apartado se describe con más detalle la realización de la hinca.

7.2. Hinca

Para poder ejecutarla, primeramente, es necesario realizar un pozo de ataque. Este tendrá unas dimensiones interiores libres de 11 metros x 4,5 metros, y una profundidad de 5,65 metros. El sostenimiento de las paredes del pozo se realizará con una entibación a base de paneles deslizantes.

La excavación del pozo ataque interfiere con la estructura de un antiguo bombeo actualmente en desuso, que será demolido y rellenado. Este pozo de bombeo tiene unas dimensiones en planta de 10x5 metros, con una profundidad estimada de 5 metros. Previa a su demolición se procederá a la retirada de los lodos que pueda contener (que serán tratados como residuos) y a la retirada de los equipos electromecánicos que haya en su interior. Después se demolerá al estructura de hormigón y se rellenará con hormigón ciclópeo en una altura de 2,5 metros (la mitad) y la otra mitad, excepto los 28 cm necesarios para la reposición de firme, con un relleno de balasto.

Una vez finalizada la excavación del pozo de ataque se debe proceder a su acondicionamiento: macizo de reacción, muro de emboquille y cuna de apoyo, para posteriormente ubicar las distintas instalaciones, equipos y maquinaria necesaria para la correcta ejecución de los trabajos de hincado.

Los muros de ataque y entibación se hormigonarán contra el panel de entibación, para lo que previamente se dispondrá entre este panel y el muro una lámina de porexpan, con la misión de que posteriormente se pueda retirar fácilmente el panel de entibación.

Se proyecta una hinca helicoidal mediante la técnica de hinca de camisa metálica con tornillo sinfin, de 800 mm de diámetro interior y 20,52 m de longitud. El trazado inicia en la calle Ferrerías a una cota de 30,50 m y finalizada con salida al talud Este de la carretera N-634 a una cota de rasante de 28,65 m. El trazado tanto en planta como en alzado es recto, con una pendiente descendente del 9,00%. El recubrimiento mínimo al paso bajo las vías del Euskotrén es de 2,62 m.

Con el objeto de minimizar las detenciones de la hinca bajo las vías se diseña su ejecución mediante tubos de 6 m de longitud. Y como medida de prevención, previo a la ejecución de la hinca, se realizará un apeo de vía.

Una vez finalizada la hinca, en su interior se colocará un tubo de PEAD 500 mm, para dar continuidad al colector de saneamiento entre los pozos de registro que conectará, para lo que será necesario el empleo de tacos de nivelación, coronas y abrazaderas. Y posteriormente, el hueco resultante entre el tubo de PEAD y la camisa metálica de la hinca se rellenará con lechada de cemento. A la salida de la hinca se construirá el pozo de resalto T1PR9.

El último tramo del tubo de hinca, una vez que sale al terreno y antes del pozo T1PR9, se cubrirá con material procedente de la excavación, una capa de tierra vegetal de 30 cm, y una siembra manual, para su protección y que no quede a la intemperie.

El pozo de ataque, una vez retirados los equipos de hinca, se rellenará con material procedente de la excavación y se repondrá el firme con mezcla bituminosa caliente en su capa superior. Antes de su relleno, se construirá el pozo de registro T2PR1 en su interior.

7.3. Reposiciones

Como se indica en el plano *P,8 Reposiciones. Planta y Secciones tipo,* los pavimentos afectados por las obras se repondrán con los siguientes firmes:

- Viales con MBC. En los viales asfaltados el firme se repondrá con una sección compuesta por 20 cm de hormigón armado HA-25, con malla de reparto, un riego de adherencia C60B3 TER y 8 cm de MBC AC16 surf 50/70 D ofítica, como capa de rodadura. Esta sección se repondrá en el ancho de la zanja y en 20 cm a cada lado de ésta.
- Capa de rodadura. Se procederá al fresado (5cm) y reposición de la capa de rodadura (5cm) en la calzada completa de la carretera N-634 en la zona afectada por las obras, así como un tramo de 15 m antes y después de este ámbito. Se procederá del mismo modo en el entorno del pozo de ataque de la hinca. La capa de rodadura a emplear será la misma que la de la reposición con viales con MBC.
- Aceras. Al igual que los viales, se repondrán con una capa de 20 cm de hormigón armado HA-25, con malla de reparto, y sobre éste, 8 cm una capa de hormigón en frío HF-4,0, coloreado. También se repondrá en el ancho de la zanja más 20 cm a cada lado.
- Siembra manual. La zona ajardinada de la isleta de la carretera N-634 se repondrá con tierra vegetal (capa de 30 cm de espesor) y siembra manual a voleo, en las proximidades del punto de salida. Las especies a emplear en la siembra serán las siguientes, a razón de 250 Kg/ha: 20% Dactylis glomerata, 20% Lolium perenne, 20% Lolium multiflorum, 20% Festuca arundinacea, 10% Trifolium repens y 10%Trifolium pratense.
- Otras reposiciones. En el tramo 1 está previsto, además de la reposición del firme del arcén, la reposición de la cuneta, con una cuneta triangular hormigonada. Como consecuencia de la afección a la cuneta, también será necesaria la reposición de una arqueta de hormigón de la red de drenaje de la carretera, entre el pozo T1PR3 y T1P42.

Además de esto será necesario reponer los siguientes servicios afectados:

- Red de telecomunicaciones: la red de Euskaltel cruza con el tramo 2 del colector proyectado. Aunque no parece necesario el desvío de esta red por la gran profundidad a la que se instalará el colector, se ha

dispuesto una partida de 10.000 euros para su reposición, a la espera de recibir la valoración de la misma por parte de la compañía suministradora.

- Red de abastecimiento: la red de abastecimiento cruza con el tramo 1 entre el pozo PR2 y PR3. Se ha dispuesto una partida de 5.000 euros para su reposición.

7.4. Mantenimiento del servicio durante las obras

Como actuaciones para mantener el servicio durante las obras, tan solo se ha considerado la necesidad de proteger los pozos de registro mientras no se ha finalizado su construcción. Esto es debido a que la red que se conecta actualmente se vierte a la regata Kortázar, por lo que no se afecta a ningún colector de saneamiento que actualmente esté en servicio. El tramo que se sustituye entre los pozos T1PR1 y T1PR3 tampoco había entrado en servicio hasta este momento.

7.5. Desvíos de tráfico

En el *Anejo nº8, Soluciones al tráfico durante las obras,* se detallan y justifican los desvíos de tráfico planteados, necesarios para la construcción del tramo 1, y reposición de la capa de rodadura en la carretera nacional. Se incluye además como apéndice, un plano de los mismos.

En la zona del polígono de Arriaga se actuará en el fondo de la Ferrerías Kalea, una calle sin salida, sin impedir el acceso a las naves colindantes, por lo que no será preciso establecer desvíos de tráfico. Sí se ha previsto la colocación de las preceptivas señales informando de la existencia de obras.

7.6. Compatibilidad de las actuaciones con las previstas en futuros proyectos.

Se ha tenido en cuenta que las actuaciones proyectadas sean compatibles con las previstas en el *"Proyecto de actualización de la red de saneamiento en el bajo Deba en el tramo entere Elgoibar y Mendaro"* que actualmente está redactando URAREN EUSKAL AGENTZIA, pero todavía sin finalizar.

Así, está previsto que en el pozo T1PR8 se conecte la impulsión procedente de la futura EBAR de Mendaro y Altzola. Para ello será necesario o bien modificar este pozo para que cuente con una cámara de rotura de carga, o construir esta arqueta contigua al pozo de registro y posteriormente conectarlas.

También se ha comprobado que los tramos aguas abajo de este pozo son capaces de transportar el caudal máximo que recibirá de esta impulsión. Este caudal se ha fijado, como máximo, en 80 l/s, aunque podría ser menor (proyecto todavía en redacción).

8. PARCELARIO Y SERVICIOS AFECTADOS

Los terrenos sobre los que se desarrollará la actuación son, en su mayor parte, terrenos públicos. Únicamente es de titularidad privada una parcela rústica, en la que se ubica parte del tramo 1 del colector y parte de la hinca.

Se puede consultar el parcelario de la zona de actuación en el *Anejo Nº 11 Parcelario y disponibilidad de terrenos.* En este anejo también se indican las superficies ocupadas por las obras de forma temporal o permanente, así como de la superficie de servidumbre de acueducto que se generará.

En el *Anejo nº 9 Servicios afectados y coordinación con otros organismos,* se hace una descripción detallada de los servicios afectados por las obras. En cualquier caso, las redes y afecciones que figuran en el presente proyecto tienen carácter meramente indicativo, siendo responsabilidad de la empresa contratista recabar toda la información necesaria para la localización de los servicios existentes, su comprobación y replanteo antes del inicio de las obras

9. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Se han identificado los siguientes organismos a los que se considera necesario realizar consulta o solicitar informe para la ejecución del proyecto:

- Gobierno Vasco. Departamento de Planificación Territorial, Vivienda y Transportes. Euskal Trenbide Sarea, sobre la línea de ferrocarril que discurre próxima al polígono de Arriaga, y bajo la que se proyecta la hinca helicoidal con camisa de chapa (para lo que se ha previsto la realización previa de un apeo de vía).
- Diputación Foral de Gipuzkoa. Departamento de Infraestructuras Viarias, acerca de la carretera N-634, ya que uno de los colectores proyectados, tramo 1, discurre paralelo a ésta, ocupando parte de su arcén.

Esta información se muestra en el *Anejo nº9 Servicios afectados y coordinación con otros organismos*.

10. REVISIÓN DE PRECIOS

De conformidad con lo previsto en el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero, no procede la revisión de precios de este contrato.

11. PLAN DE OBRA

Se incluye en el *"Anejo Nº 13 Plan de Obra",* la programación de las obras, determinándose el tiempo necesario para la ejecución de las unidades más importantes.

El período de ejecución deducido para las obras asciende a SEIS (6) MESES.

12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De conformidad con lo previsto en el artículo 79 de la *Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de*, la expresión de la cuantía del contrato se efectuará por referencia al valor íntegro de éste, cuando la duración del mismo sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

En el artículo 36, del RD 1098/2001, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se cita: *"En aquellas obras cuya naturaleza se corresponda con algunos de los tipos establecidos como subgrupo y no presenten singularidades diferentes a las normales y generales a su clase, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente".*

Se podrá exigir la clasificación en varios subgrupos aunque se deberá tener en cuenta que:

- El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.
- El importe de la obra parcial que por su singularidad de lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20% del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.

En base al Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, se propone la siguiente clasificación del contratista:

Grupo **E**: Hidráulicas.

Subgrupo **1**: Abastecimientos y saneamientos.

Categoría: **3** (cuantía superior a 360.000 euros e inferior a 840.000 euros).

La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

13. CALIDAD DE LAS OBRAS

Se llevará a cabo un control de calidad de las obras durante la ejecución, con el fin de asegurar que éstas se ejecutan según lo establecido en el presente Proyecto, o en su defecto según lo indicado por la Dirección de las Obras.

Para ello se presentará al principio de las obras un Plan de Control, en el que se especifiquen los controles y ensayos mínimos a realizar para asegurar las características de calidad de los materiales empleados, su adecuación a las obras proyectadas, el seguimiento de las operaciones complementarias necesarias para su adecuada colocación en obra, etc.

El Plan de Control constará de un presupuesto, con los precios unitarios de los ensayos y el precio total, y deberá ser aprobado por la Dirección de Obra. Los presupuestos del plan de control estarán compuestos por los presupuestos para la vigilancia, control y supervisión, tanto por los que se hacen de forma voluntaria, como por los que se llevan a cabo por la Dirección de la Obra, los cuales deberán ser objeto de especial estudio y atención.

14. PRESUPUESTO

Aplicando a las Mediciones el Cuadro de Precios nº 1, se obtiene automáticamente el Presupuesto de Ejecución Material de cada capítulo y, dentro de éste, para cada Unidad de Obra. Seguidamente se obtiene el resumen del Presupuesto por capítulos y el total.

El **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** de las obras asciende a la cantidad de QUINIENTOS VEINTIUN MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS **(521.338,72 €).**

Aplicando al presupuesto de Ejecución Material el 16% en concepto de Gastos Generales y el 6% en concepto de Beneficio Industrial, se obtiene un **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA**, que asciende a la cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS **(636.033,24 €).**

Añadiendo a la cantidad anterior el IVA, del 21% sobre el presupuesto de ejecución material más gastos de estructura, se obtiene el **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN**, que asciende a la cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS **(769.600,22 €).**

15. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN, como resultado de incrementar, al Presupuesto Base de Licitación, las expropiaciones de los terrenos necesarios (0€ en este caso), asciende a SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS **(769.600,22 €).** La justificación del importe del Presupuesto para Conocimiento de la Administración se recoge en el *Anejo Nº15* a la presente memoria.

16. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Las obras incluidas en el presente Proyecto constituyen una obra completa de acuerdo con el artículo 99 de la *Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014,* en relación al fraccionamiento de los contratos y el artículo 125 del RD 1098/2001 de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

17. DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO

El proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1 ANTECEDENTES
ANEJO Nº 2 CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
ANEJO Nº 3 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
ANEJO Nº 4 ESTADO ACTUAL Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº 5 POBLACIÓN, DOTACIÓN Y CAUDALES ASOCIADOS
ANEJO Nº 6 TRAZADO Y MOVIMIENTO DE TIERRAS
ANEJO Nº 7 CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS
ANEJO Nº 8 SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
ANEJO Nº 9 SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
ANEJO Nº 10 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº 11 PARCELARIO Y DISPONIBILIDAD DE TERRENOS
ANEJO Nº 12 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº 13 PLAN DE OBRA
ANEJO Nº 14 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 15 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

1. SITUACIÓN
   - 1.1. Situación remota
   - 1.2. Localización
2. ORTOFOTO
3. TOPOGRÁFICO INICIAL
   - 3.1. Topografía proyecto original
   - 3.2. Levantamiento realizado
4. PLANO RESUMEN
5. CONDUCCIONES
   - 5.1. Planta y perfil longitudinal
   - 5.2. Secciones tipo
   - 5.3. Pozos de registro
   - 5.4. Cruces con redes existentes y detalles
6. HINCA CON CAMISA METÁLICA.
   - 6.1. Implantación
   - 6.2. Perfil longitudinal

6.3. Pozo de ataque
7. SERVICIOS AFECTADOS
7.1. Reposición red de electricidad
7.2. Reposición red de Euskaltel
7.3. Reposición red de abastecimiento
7.4. Reposición red de gas
8. REPOSICIÓN DE FIRMES
8.1.1. Planta
8.1.2. Secciones tipo y detalles
9. SEÑALIZACIÓN

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO
MEDICIONES AUXILIARES
MEDICIONES
CUADRO DE PRECIOS Nº 1
CUADRO DE PRECIOS Nº 2
PRESUPUESTOS PARCIALES
RESUMEN DE PRESUPUESTO

18. CONCLUSIÓN

Con lo anteriormente expuesto, se considera que el presente Proyecto ha sido redactado conforme a la Legislación vigente y la solución que se presenta está adecuada a las mejoras prácticas técnicas y científicas en esta materia.

Vitoria-Gasteiz, agosto de 2022.

Por URAREN EUSKAL AGENTZIA
El Ingeniero Director del Proyecto

Jonatan Usón Lobo
Ingeniero de Caminos

Por SERYE INGENIEROS
El Ingeniero Autor del Proyecto

Eugenia Calvo López
Ingeniero de Caminos
Colegiado I.C.C.P. Nº 13.632

ANEJO Nº 1:
ANTECEDENTES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. ANTECEDENTES 3

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se describen los antecedentes al presente Proyecto en lo que respecta al sistema de saneamiento del Polígono Industrial de Arriaga, Elgoibar (Gipuzkoa).

2. ANTECEDENTES

El proyecto original del Polígono Industrial de Arriaga se redactó en el año 1970, en él se asumía que cada empresa dispondría en el futuro de un sistema particular de depuración para las aguas negras e industriales y que, una vez depuradas, se conducirían hasta la cobertura de la regata Kortázar o a la red de pluviales. Esta premisa no se ha plasmado en la realidad y actualmente las aguas residuales generadas en el Polígono son vertidas a la regata Kortazar sin tratamiento.

URAREN EUSKAL AGENTZIA (Agencia Vasca del Agua) consciente de esta problemática redactó un Proyecto en el año 2008 denominado "*Proyecto de saneamiento del Bajo Deba en el Tramo entre Elgoibar y Mendaro*" en el que se contemplaban, entre otras actuaciones en la cuenca del Bajo Deba, la conexión de la red de saneamiento del Polígono Industrial de Arriaga con el Colector General del Bajo Deba, el cual vierte las aguas residuales recogidas en la EDAR de Apraitz, situada a pocos metros del Polígono, para su tratamiento.

Las actuaciones definidas en este Proyecto del año 2008 no se llegaron a ejecutar, por lo que el año 2021 URAREN EUSKAL AGENTZIA aprobó un expediente para la contratación de la Asistencia Técnica para la Actualización del mismo, con la adjudicación del Concurso a SERYE INGENIEROS.

Las actuaciones a definir en el citado Proyecto están ubicadas entre Elgoibar y Mendaro, aguas abajo de la EDAR de Apraitz; para la conexión de estos sistemas de saneamiento es necesario la ejecución de una o varias estaciones de bombeo, a excepción del Polígono Industrial de Arriaga, cuya solución para la conexión de la red de saneamiento es más evidente y puede realizarse por gravedad hacia el Colector General del Bajo Deba.

Por ello, al tratarse de una actuación por gravedad e independiente del resto de las contenidas en el Proyecto, se redacta el presente Proyecto constructivo en el que se definen las actuaciones necesarias para que las aguas residuales generadas en el Polígono Industrial de Arriaga sean tratadas en la EDAR de Apraitz (Elgoibar).

Por otra parte, cabe señalar que el Ayuntamiento de Elgoibar redactó en junio del 2019 un proyecto denominado **"*Proyecto de Legalización de la Urbanización del Polígono Industrial de Arriaga de Elgoibar*"** en el que se realiza un diagnóstico del estado actual de la red de saneamiento interna del Polígono y se proponen y definen las actuaciones necesarias para la resolución de todas las deficiencias existentes. Un extracto de este proyecto de legalización se muestra en el *Anejo Nº4, Estado Actual y Reportaje Fotográfico.*

ANEJO Nº 2:

CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS 3
2. LOCALIZACIÓN 3
3. CAMPAÑA DE TOMA DE DATOS DE CAMPO 4
3.1. Pozos de registro 4
4. TRABAJOS TOPOGRÁFICOS 4
4.1. Instrumentación utilizada 4
4.2. Certificados de calibración 7
4.3. Metodología. 10
5. BASES DE REPLANTEO 15
5.1. Listado de las bases de replanteo 15
5.2. Reseñas de las bases de replanteo 15
6. LISTADO DE PUNTOS DEL LEVANTAMIENTO 15
7. DESARROLLO DE LA RED 19
7.1. Plano de la red 19
7.2. Inventario de los pozos de registro 19

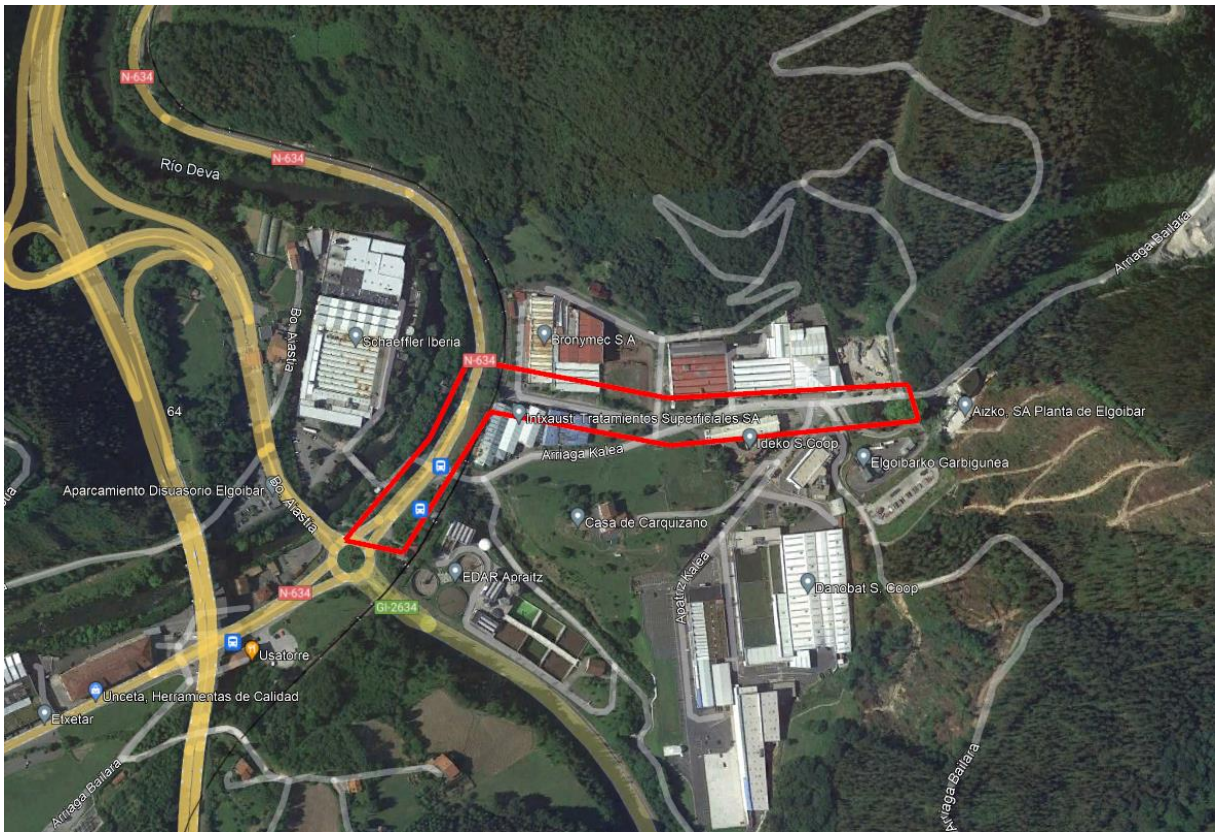
APÉNDICE 1. RESEÑAS BASES DE REPLANTEO 20

1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El presente documento tiene por objeto la realización de un levantamiento topográfico con el que poder desarrollar un inventario y un plano de la red de colectores de la comarca del Bajo Deba, partir del cual se desarrollará la "ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO", en concreto nos vamos a centrar en el barrio de Arriaga.

2. LOCALIZACIÓN

La zona que nos ocupa se encuentra al norte del municipio de Elgoibar, en la zona de San Antolín, donde se encuentra la EDAR de Elgoibar y el polígono de Arriaga. En esta zona se realiza el levantamiento de la calle Arriaga por donde discurre la red que recoge las industrias de la zona y un pequeño tramo de la calle San Sebastián, donde existe un tramo de red realizado en previsión para recoger la zona hasta la EDAR.



Zona de actuación

3. CAMPAÑA DE TOMA DE DATOS DE CAMPO

3.1. Pozos de registro

Para la toma de datos de los pozos de registro partimos de planos iniciales proporcionados por la Agencia Vasca del Agua, a partir de los cuales se realizó el estudio.

La metodología para realizar el inventario consistió en ir abriendo todos los pozos de registro accesibles para ir discriminando los pozos de registro de saneamiento del resto de servicios. Con marcador indeleble se fueron enumerando los pozos de la red de saneamiento y posteriormente se fueron anotando los siguientes datos de cada pozo:

- Id. Pozo
- Fecha inspección
- Profundidad
- Resalto
- Material
- Diámetro
- Largo y ancho
- Situación
- Barrio
- Acceso del pozo
- Forma
- Estado
- Si presenta filtraciones
- Tipo de red
- Pozo del que viene
- Pozo al que va
- Material de entrada
- Material de salida
- Diámetro de entrada
- Diámetro de salida
- Forma de la tapa
- Material de la tapa
- Foto interior
- Foto exterior
- Acometidas
- Cuna
- Nº pates
- Observaciones

Durante el levantamiento de la red, y para conseguir descifrar el funcionamiento de la misma, en algunos casos fue necesario el empleo de un trazador. Se utilizó **fluoresceína sódica** como trazador, ya que es un compuesto biodegradable y no tóxico. Se suministra en polvo, que hay que disolver en agua posteriormente. Tiñe el agua de un color verde fluorescente y tiene gran poder de disolución.

Todos los datos recopilados en campo fueron cargados en una base de datos, con el objeto de elaborar un inventario de pozos.

Con la toma de datos de los pozos se consiguió interpretar el trazado de colectores de la red y localizar los puntos de vertido de dicha red al río Deba.

4. TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

Para la obtención de un plano topográfico de detalle se partió del anejo nº4 del PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO, realizado por Eptisa Cinsa y proporcionado por URAREN EUSKAL AGENTZIA, en el que se incluía un fichero en CAD con la cartografía de todo el tramo.

Dicho trabajo se actualizó y se completó con nuevos levantamientos de zonas que necesitaban más detalle y nuevas zonas que no se incluían en la citada cartografía, además del levantamiento de todos los pozos de la red.

4.1. Instrumentación utilizada

Se emplearon, para la toma de datos, un equipo GPS marca Trimble modelo R-8, y una estación total marca Leica, modelo 1203.

El equipo GPS, tiene las siguientes características:

SISTEMA TRIMBLE R8 GNSS

HOJA DE DATOS

ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO

Mediciones

- Avanzados chips Trimble Maxwell 6 GNSS topográficos personalizados con 440 canales
- Asegura la inversión futura a largo plazo con el rastreo Trimble 360 GNSS
- Correlacionador múltiple de alta precisión para mediciones GNSS de pseudodistancia
- Medidas de pseudodistancia brutas, sin filtrar ni suavizar, que generan resultados con poco 'ruido', error por trayectoria múltiple bajo, correlación total muy rápida y alta respuesta dinámica
- Medidas de fase de portadora GNSS de muy bajo nivel de ruido y una precisión de <1 mm en un ancho de banda de 1 Hz
- Relación Señal-Ruido en dB-Hz
- Probada tecnología de rastreo de baja elevación de Trimble
- Señales de satélite que se rastrean simultáneamente:
  - GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5
  - GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3
  - SBAS: L1C/A, L5 (para satélites SBAS compatibles con L5)
  - Galileo: E1, E5A, E5B
  - BeiDou (COMPASS): B1, B2, B3
- SBAS: QZSS, WAAS, EGNOS, GAGAN
- Velocidad de posicionamiento: 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz, y 20 Hz

RENDIMIENTO DE POSICIONAMIENTO[1]

Posicionamiento GNSS de código diferencial

Horizontal	0,25 m + 1 ppm RMS
Vertical	0,50 m + 1 ppm RMS
Precisión de posicionamiento SBAS diferencial[2]	típico <5 m 3DRMS

MEDICIÓN ESTÁTICA GNSS

Estática de alta precisión

Horizontal	3 mm + 0,1 ppm RMS
Vertical	3,5 mm + 0,4 ppm RMS

Estática y Estática Rápida

Horizontal	3 mm + 0,5 ppm RMS
Vertical	5 mm + 0,5 ppm RMS

MEDICIÓN GNSS CINEMÁTICA CON POSPROCESAMIENTO (PPK)

Horizontal	8 mm + 1 ppm RMS
Vertical	15 mm + 1 ppm RMS

MEDICIÓN CINEMÁTICA EN TIEMPO REAL

Línea base individual <30 km

Horizontal	8 mm + 1 ppm RMS
Vertical	15 mm + 1 ppm RMS

RED RTK[3]

Horizontal	8 mm + 0,5 ppm RMS
Vertical	15 mm + 0,5 ppm RMS
Tiempo de inicialización[4]	Típico <8 segundos
Confiabilidad de la inicialización[4]	Típica >99,9%

1 La precisión y la confiabilidad pueden estar sujetas a anomalías debidas a errores por trayectoria múltiple, obstrucciones, geometría de los satélites y condiciones atmosféricas. Las especificaciones establecidas recomiendan el uso de soportes estables en una zona despejada con una buena vista del cielo, que esté libre de errores por trayectoria múltiple e interferencias electromagnéticas, y que tenga una configuración óptima de la constelación GNSS; asimismo se recomienda usar los métodos de trabajo generalmente aceptados para realizar las mediciones de mayor precisión correspondientes a la aplicación determinada, incluyendo el uso de tiempos de ocupación adecuados a la longitud de la línea base. Las líneas base cuya longitud exceda los 30 km requieren datos de efeméride precisos y probablemente ocupaciones de hasta 24 horas para lograr especificaciones de alta precisión estática.
2 Depende del funcionamiento del sistema SBAS
3 Los valores PPM de la red RTK se referencian a la estación base física más próxima.
4 Puede verse afectada por las condiciones atmosféricas, las señales de trayectoria múltiple, las obstrucciones y la geometría de los satélites. La confiabilidad de la inicialización se controla continuamente para asegurar la más alta calidad.
5 Normalmente, el receptor funcionará hasta –40 °C, la capacidad normal de las baterías internas está fijada en –20 °C.
6 Rastreo de satélites GPS, GLONASS y SBAS.
7 Varía según la temperatura y la velocidad de transmisión de datos inalámbricos. Al usar un receptor y una radio interna en modo de transmisión, se recomienda usar una batería externa de 6 Ah o más.
8 Varía según el terreno y las condiciones de operación.
9 Las autorizaciones Bluetooth son específicas de cada país.

© 2005-2013, Trimble Navigation Limited. Reservados todos los derechos. Trimble y el logo del Globo terráqueo y el Triángulo son marcas comerciales de Trimble Navigation Limited, registradas en los Estados Unidos y en otros países. Access, Maxwell, y Web UI son marcas comerciales de Trimble Navigation Limited. La marca con la palabra Bluetooth y los logos son propiedad de Bluetooth SIG, Inc. y todo uso de dichas marcas por parte de Trimble Navigation Limited es bajo licencia. Todas las otras marcas son propiedad de sus respectivos titulares. Nº 022543-079L-ESP (02/13)

HARDWARE

Físicas

Dimensiones (Ancho×Alto)	19 cm × 10,4 cm, incluyendo los conectores
Peso	1,52 kg con batería interna, radio interna con antena UHF, 3,81 kg (los componentes anteriores más el jalón, el controlador y el soporte)
Temperatura[5]	
De funcionamiento	–40 °C a +65 °C (–40 °F a +149 °F)
De almacenamiento	–40 °C a +75 °C (–40 °F a +167 °F)
Humedad	100%, con condensación
Impermeable/Resistente al polvo	IP67 resistente al polvo, protegido al sumergirse temporalmente a una profundidad de 1 m
Golpes y vibraciones	Ha sido probado y cumple con las siguientes normas medioambientales:
Golpes	Apagado: Diseñado para soportar caídas del jalón a 2m de altura sobre concreto. Operando: hasta 40 g, 10m seg, diente de sierra
Vibraciones	MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1

Eléctricas

- Entrada de alimentación externa de 11 a 28 V CC con protección contra sobretensión en el puerto 1 (Lemo de 7 pines)
- Batería de ión litio de 7,4 V y 2,6 Ah recargable y desmontable. El consumo de alimentación[6] es de 3,2 W en modo móvil RTK con radio interna y Bluetooth en uso.
- Tiempos de funcionamiento con la batería interna:[7]
  - Opción de sólo recepción de 450 MHz . . . . . 5,0 horas
  - Opción de recepción/transmisión de 450 MHz (0,5 W) . . . . . 2,5 horas
  - Opción de recepción móvil . . . . . 4,7 horas

Comunicaciones y almacenamiento de datos

- Serial: Trifilar serial (Lemo de 7 pines) en el Puerto1; Serial RS-232 completo en el Puerto 2 (Dsub de 9 pines)
- Módem de radio: Opción de radio receptora/transmisora de 450 MHz, totalmente integrada y sellada:
  - Potencia de transmisión: 0,5 W
  - Alcance[8]: 3–5 km típico / 10 km óptimo
- Celular: Opción GSM/GPRS totalmente integrada y sellada
- Bluetooth: Puerto de comunicaciones de 2,4 GHz totalmente integrado y sellado (Bluetooth®)[9]
- Dispositivos de comunicación externos para correcciones soportadas en los puertos serie y Bluetooth
- Almacenamiento de datos: Memoria interna de 56 MB, 960 horas de observables brutos (aprox. 1,4 MB /día), en función del registro de datos de 14 satélites en intervalos de 15 segundos

Formatos de datos

- CMR: Entrada y salida CMR+, CMRx
- RTCM: Entrada y salida RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1
- Otras salidas: 23 salidas NMEA, salidas GSOF, RT17 y RT27, soporta BINEX y portadora suavizada

Web UI

- Ofrece una sencilla configuración, operación, estado y transferencia de datos
- Accesible por serie y Bluetooth

Controladores Trimble Soportados

- Trimble TSC3, Trimble CU, Robusta PC Trimble Tablet

Homologación

Sección 15 de la FCC (dispositivos de la clase B), 22, 24, 90; Marca CE; C-Tick; 850/1900 MHz; módulo GSM/GPRS clase 10; Bluetooth EPL

Contacte a su distribuidor local autorizado de Trimble para obtener más información.

Las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.

Bluetooth® CE

Las características de la estación total son las siguientes:

Medición angular

		Tipo 1201+	Tipo 1202+	Tipo 1203+	Tipo 1205+
Precisión	Hz, V	1" (0.3 mgon)	2" (0.6 mgon)	3" (1 mgon)	5" (1,5 mgon)
(desv. est., ISO 17123-3)	Resolución de pantalla:	0,1" (0.1 mgon)	0,1" (0,1 mgon)	0,1" (0,1 mgon)	0,1" (0,1 mgon)
método	absoluto, continuo, diametral				
Compensador	Rango de trabajo:	4' (0,07 gon)	4' (0,07 gon)	4' (0,07 gon)	4' (0,07 gon)
	Precisión de calado:	0,5" (0,2 mgon)	0,5" (0,2 mgon)	1,0" (0.3 mgon)	1,5" (0,5 mgon)
	método:	compensador de doble eje centrado			

Medición de distancia (Modo IR)

Alcance	Prisma circular (GPR1):	3000 m
(condiciones atmosféricas medias)	Prisma 360° (GRZ4):	1500 m
	Mini prisma (GMP101):	1200 m
	Diana reflectante (60 mm x 60mm)	250 m
	Mínima distancia medible:	1.5 m
Precisión / Tiempo de medición	Modo estándar:	1 mm + 1,5 ppm / tip. 2,4 s
(desviación estándar, ISO 17123-4)	Modo rápido:	3 mm + 1,5 ppm / tip. 0,8 s
	Modo tracking:	3 mm + 1,5 ppm / tip. < 0,15 s
	Resolución de pantalla:	0.1 mm
Método	analizador de sistema (láser coaxial, rojo, visible)	

PuntoPreciso R400/R1000 Medición de distancia sin prisma (Modo RL)

Alcance	PuntoPreciso R400:	400 m / 200 m (Carta Kodak Gris: 90 % reflectante / 18 % reflectante)
(condiciones atmosféricas medias)	PuntoPreciso R1000:	1000 m / 500 m (Carta Kodak Gris: 90 % reflectante / 18 % reflectante)
	Mínima distancia medible:	1.5 m
	Alcance grande para prisma circular (GPR1):	1000 m – 7500 m
Precisión / Tiempo de medición	Sin prisma < 500 m:	2 mm + 2 ppm / tip. 3-6 s, máx. 12 s
(desviación estándar, ISO 17123-4)	Sin prisma > 500 m:	4 mm + 2 ppm / tip. 3-6 s, máx. 12 s
(objeto a la sombra, cielo nublado)	Alcance grande:	5 mm + 2 ppm / tip. 2,5 s, máx. 12 s
Tamaño de punto láser	A 20 m:	aprox. 7 mm x 14 mm
	A 100 m:	aprox. 12 mm x 40 mm
Método	PuntoPreciso R400/R1000:	analizador de sistema (láser coaxial, rojo, visible)

Motorizada

Velocidad máxima	Velocidad de giro:	45° / s

Datos generales

Anteojo	
Aumento:	30 x
Apertura libre de objetivo:	40 mm
Campo de visión:	1°30' (1,66 gon) / 2,7 m a 100 m
Amplitud de enfoque:	1,7 m a infinito
Teclado y pantalla	
Pantalla:	1/4 VGA (320*240 píxeles), LCD gráfica, color, iluminación, pantalla táctil
Teclado:	34 teclas (12 teclas de función, 12 teclas alfanuméricas), iluminación
Ángulos mostrados:	360° ' ", 360° decimal, 400 gon, 6400 mil, V%
Distancia mostrada:	metros, pie int. pie/pulgada, pie US, pie US/pulgada
Posición:	lado I estándar / lado II opcional
Registro de datos	
Memoria interna:	64 Mb (opcional)
Tarjeta de memoria:	Tarjetas CompactFlash (64 Mb y 256 Mb)
N° de registros de datos:	1750 / Mb
Interfaces:	RS232, *tecnología inalámbrica Bluetooth®* (opcional)
Nivel circular	
Sensitividad:	6' / 2 mm

Plomada láser	
Precisión de centrado:	1,5 mm a 1,5 m
Diámetro de punto láser:	2,5 mm a 1,5 m
Tornillos sin fin	
Número de tornillos:	1 horizontal / 1 vertical
Batería (GEB221)	
Tipo:	lón-litio
Voltaje:	7,4V
Capacidad:	3,8 Ah
Tiempo de funcionamiento:	tip. 5 – 8 h
Pesos	
Estación total:	4,8 – 5,5 kg
Batería (GEB221):	0,2 kg
Base nivelante (GDF121):	0,8 kg
Especificaciones del entorno	
Rango de temperatura de trabajo:	– 20 °C hasta +50 °C
Rango de temp. de almacen.:	– 40 °C hasta +70 °C
Polvo / Agua (IEC 60529):	IP54
Humedad:	95 %, sin condensación

4.2. Certificados de calibración

Se adjuntan los certificados de calibración de los equipos empleados.

GLOBALGEOSYSTEMS

Certificado de Verificación y Control

Emitido por Servicio Técnico Autorizado de Leica Geosystems

Cliente	Serye Ingenieros, S.L. Carretera Cambre-El Temple 3, 2º dcha 15660 - Cambre (A Coruña)	**Nº de Certificado**	2021-G-0514
		Fecha Inspección	17/09/2021
Producto	Leica TCRM1203+ R400	**Nº Serie**	230358
Nº Artículo	759681	**Nº Equipo**	2961897

Identificación de patrones

Estación total Leica, modelo TCA2003, número de serie 440400 con certificado CEM número 210025001
El certificado de nuestro patrón puede ser descargado en el siguiente link:
https://www.global-geosystems.com/wp-content/uploads/2021/04/CEM.pdf

Incertidumbre asociada a los patrones e instrumento objeto

La incertidumbre expandida resultante, asociada a las desviaciones halladas, está expresada para un factor de cobertura k = 2, aproximadamente equivalente a un nivel de confianza del 95%. Siguiendo lo establecido en el documento GUM "Guide to the expresión of Uncertainty in Measurement", en su versión española 3ª edición de 2009, publicada por el CEM.

Procedimientos de verificación

Patrones: Procedimiento descrito en documentación interna de Global Geosystems PCP GG 09-20 basado en el documento DI-39 para la calibración de colimadores ópticos desarrollado por el CEM.
Instrumento: Procedimiento descrito en documentación interna de Global Geosystems P.V. IT GG 09-20, P.A. IT GG 09-20.

Condiciones ambientales

Temperatura durante la revisión 20ºC +/- 5ºC.
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones.

Certificado

Por la presente, certificamos que el producto descrito ha sido testado de acuerdo con los procedimientos del Servicio Técnico de Leica Geosystems, obteniendo los siguientes resultados:

✓ Conforme Los resultados del ensayo cumplen con las especificaciones del producto.
☐ No conforme. Los resultados del ensayo no cumplen con las especificaciones del producto.

GLOBAL GEOSYSTEMS S.L.
C.I.F.: B 70116479
Rúa da Xesta, 77A - Milladoiro (Ames)
15895 - A Coruña
Teléfono: 902 922 564

Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad sin previa aprobación escrita de la entidad emisora.
Página 1/2

- when it has to be right

Leica Geosystems

■ Authorised Leica Geosystems Service Partner

Rúa da Xesta, 77 A
15.895 // Milladoiro // Ames
T: +34 902 922 564
info@global-geosystems.com
www.global-geosystems.com

GLOBALGEOSYSTEMS

Nº de Certificado 2021-G-0514

Lecturas

Entrada:

	1	2	3	4	5
Error Angular (gon)					
Colimación Horizontal	0,0005	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005
Indice Vertical	0,0004	0,0005	0,0003	0,0005	0,0003
Error Distancia (mm)					
Normal (prisma)	0,10	0,10	0,35	0,35	0,35
Normal (cualquier superficie)	0,20	0,40	0,40	0,30	0,50

Salida

	1	2	3	4	5
Error Angular (gon)					
Colimación Horizontal	0,0001	0,0002	0,0004	0,0002	0,0002
Indice Vertical	0,0000	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001
Error Distancia (mm)					
Normal (prisma)	0,25	0,30	0,30	0,25	0,15
Normal (cualquier superficie)	0,15	0,05	0,05	0,20	0,15

Precisión calculada

	Entrada	Tolerancia	Salida	Incertidumbre
Precisión Angular (gon)				
Horizontal	0,0005	0,0010	0,0002	0,0013
Vertical	0,0004	0,0010	0,0001	0,0013
Precisión Distancia (mm)				
Normal (prisma)	0,14	1 mm + 1.5 ppm	0,06	0,57
Normal (cualquier superficie)	0,11	2 mm + 2 ppm	0,07	0,57

Valores

Los valores reflejados en la Precisión Calculada (entrada y salida) son el resultado del cálculo de la Desviación Estándar del promedio de las Lecturas:

Global Geosystems, S.L. 17/09/2021

Juan A. Pérez Armada
Technical Service

Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad sin previa aprobación escrita de la entidad emisora.
Página 2/2

GLOBAL GEOSYSTEMS S.L.
C.I.F.: B-[illegible]
Rúa da Xesta, 77A - Milladoiro (Ames)
15895 - A Coruña
Teléfono: 902 922 564

when it has to be right

Leica Geosystems

Authorised Leica Geosystems Service Partner

Rúa da Xesta, 77 A
15.895 // Milladoiro // Ames
T: +34 902 922 564
info@global-geosystems.com
www.global-geosystems.com

Certificado de Verificación

FORTOP es marca registrada de FORTOP TOPOGRAFIA, S.L.U. C/ Estrada da Granxa, 19. Bajo. 27002. Lugo. C.I.F. B-15632714

Cliente

Nombre: **SERYE INGENIEROS SL**
Domicilio: CTRA CAMBRE O TEMPLE, 3 2.
Población: CAMBRE Provincia: LA CORUÑA C.P. 15660
C.I.F./N.I.F. B70543012

Nº Certificado: 6 000095
Fecha: 21/09/2021
Pedido Nº:

IDENTIFICACIÓN INSTRUMENTO

GPS TRIMBLE GNSS R8 MODEL 2 N/S: 4811147452

METODO UTILIZADO

Verificación método cinemático RTK, mediante el que se comprueban las desviaciones del equipo con respecto a una red de bases obtenida mediant observaciones en estático y comprobada con poligonal de alta precisión con estación total y nivel digital.

PAUTA DE VERIFICACIÓN

Baselinea o, consistente en la medición de la desviación en X,Y,Z respecto a uno de los lados de la poligonal.

PROCEDIMIENTO UTILIZADO

Procedimiento interno de Fortop PI.03

REGISTRO DE MEDIDAS

	REG. ENTRADA (mm)	TOLERANCIAS PERMITIDAS (mm)	REG. SALIDA (mm)
DESVIACIÓN X	6,00	10 +1PPM	5,00
DESVIACIÓN Y	8,00	10 +1PPM	6,00
DESVIACIÓN Z	10,00	20 +1PPM	9,00

PROXIMA VERIFICACIÓN: 21-09-2021

FORTOP formación topografía
C/ Estrada da Granxa, 19 bajo
27002 Lugo - www.fortop.es
CIF - B-15 632714

V° B° Servicio Técnico

4.3. Metodología.

Para el levantamiento topográfico se utilizó una combinación de la metodología clásica con GNSS.

En el trabajo con GPS, se utilizó el método en tiempo real (RTK), con una comunicación a través de una conexión a Internet (GPRS), a una red de bases referencia para la obtención de los datos base. La red de antenas permanentes utilizadas fue la red **GPS/GNSS de Euskadi,** con receptores con capacidades para procesar los datos de las constelaciones GPS, GLONASS y la futura GALILEO. Dicha red se compone de una serie de 14 receptores a lo largo de toda la geografía, garantizando así una solución de cobertura robusta en todo el territorio, y ofreciendo correcciones diferenciales en tiempo real para la obtención de coordenadas X, Y, Z.

A continuación, se muestra un gráfico de la distribución de las diferentes Estaciones de Referencia RTK.



Localización de las estaciones de referencia RTK

La mayoría del trabajo fue realizado con este procedimiento, por su gran comodidad y mayor rapidez, quedando la topografía clásica relegada simplemente a las zonas en las que no hay suficiente cobertura o se necesita mayor precisión

En esos casos se implantaron con GPS una serie de bases de bases en zonas con problemas de cobertura, ya fuese por edificaciones cercanas o por masas arbóreas. Posteriormente, trabajando con una estación total, y apoyándonos en dichas bases, se realizó la toma de datos necesaria con el fin de que todo el trabajo quedase georreferenciado en coordenadas UTM.

Se llevó a cabo un levantamiento topográfico de las tapas de todos los registros de saneamiento anteriormente numerados. Además, se realizaron levantamientos topográficos de detalle con estación total de zonas concretas para el estudio de posibles ubicaciones de estaciones de bombeo, también se levantaron puntos de cotas de terreno, estructuras, y otros datos útiles para el desarrollo de la red.

4.4. Nivelación.

Como se explicó anteriormente, se partió del anejo nº4 del PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO, realizado por Eptisa/Cinsa, en el que existe una nivelación trigonométrica para apoyar las bases de replanteo en puntos de nivelación NAP (nivelación de alta precisión), de este modo las coordenadas Z del trabajo están referidas a ese sistema de referencia en cota.

En el anejo 3 de dicho proyecto se especifica la nivelación realizada, a continuación, se adjuntan las reseñas de los puntos NAP utilizados.

Gipuzkoako Foru Aldundia
ARKITEKTURA, HIRIGINTZA ETA ONDAREA ZUZENDARITZA

Diputación Foral de Guipúzcoa
ARQUITECTURA, URBANISMO Y PATRIMONIO DIRECCION

DOITASUN SESTRAKETA

NIVELACION DE PRECISION

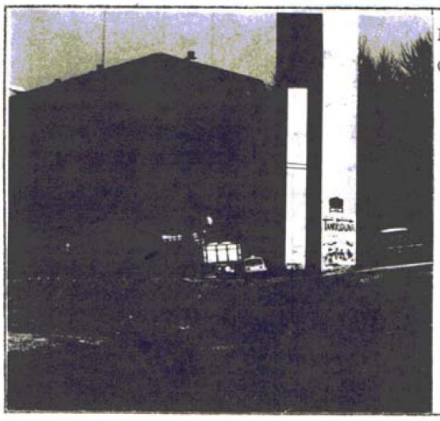
1/5.000 ORRI ZK. 63-43
Nº HOJA 1/5.000

UDAL BARRUTIA ELGOIBAR
TERMINO MUNICIPAL

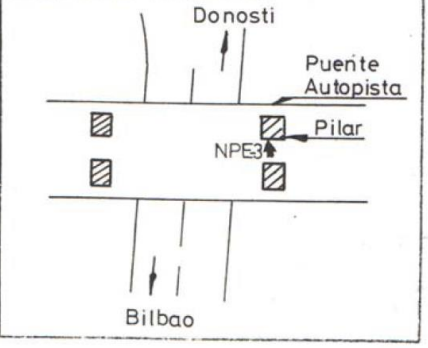
IBILBIDEA NPE ELGOIBAR-DEBA
LINEA

SEINALE ZK: NPE-3 *
SEÑAL Nº
GORATASUNA: 33,633
ALTITUD:

SEINALE-MOTA, IBILBIDEAREN Km. ETA BESTELAKO DATUAK
TIPO DE SEÑAL, Km. DE LA LINEA Y OTROS DATOS.
Clavo de hierro colado con 2% de cromo, con siglas NPE-3, horizontal, colocado en pilar viaducto(Autopista A-8) en la salida de Elgoibar a su paso por N-634. PK. 55,3 a 60 cm. del suelo sentido W.



KOKAMEN-KROKISA
CROQUIS DE SITUACION



DONOSTIA-SAN SEBASTIAN, a 2 de MAYO de 1.986

Fdo,:..... AMADOR TAPIADOR SILANES ..... SGTA.

Gipuzkoako Foru Aldundia
ARKITEKTURA, HIRIGINTZA ETA ONDAREA ZUZENDARITZA

Diputación Foral de Guipúzcoa
ARQUITECTURA, URBANISMO Y PATRIMONIO DIRECCION

DOITASUN SESTRAKETA

NIVELACION DE PRECISION

1/5.000 ORRI ZK. ~~63-36~~ 63.35
Nº HOJA 1/5.000

UDAL BARRUTIA ELGOIBAR
TERMINO MUNICIPAL

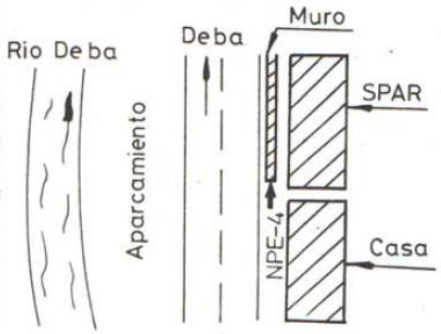
IBILBIDEA NPE ELGOIBAR-DEBA
LINEA

SEINALE ZK: NPE-4 ×
SEÑAL Nº
GORATASUNA: 21,218
ALTITUD:

SEINALE-MOTA, IBILBIDEAREN Km. ETA BESTELAKO DATUAK
TIPO DE SEÑAL, Km. DE LA LINEA Y OTROS DATOS.
Clavo de hierro colado con 2% de cromo, con siglas NPE-4, vertical, situado en muro carretera N-634, PK. 53,8, junto a tienda SPAR de ALTZOLA, a 60 cm. del suelo y 35 cm. del extremo



KOKAMEN-KROKISA
CROQUIS DE SITUACION



DONOSTIA-SAN SEBASTIAN, a 2 de MAYO de 1.986

Fdo,:.AMADOR TAPIADOR SILANES.... SGTA.

Gipuzkoako Foru Aldundia
ARKITEKTURA, HIRIGINTZA ETA ONDAREA ZUZENDARITZA

Diputación Foral de Guipúzcoa
ARQUITECTURA, URBANISMO Y PATRIMONIO DIRECCION

DOITASUN SESTRAKETA

NIVELACION DE PRECISION

1/5.000 ORRI ZK. 63-28
Nº HOJA 1/5.000

UDAL BARRUTIA MENDARO
TERMINO MUNICIPAL

IBILBIDEA NPE Elgoibar - Deba
LINEA

SEINALE ZK: NPE-5
SEÑAL Nº

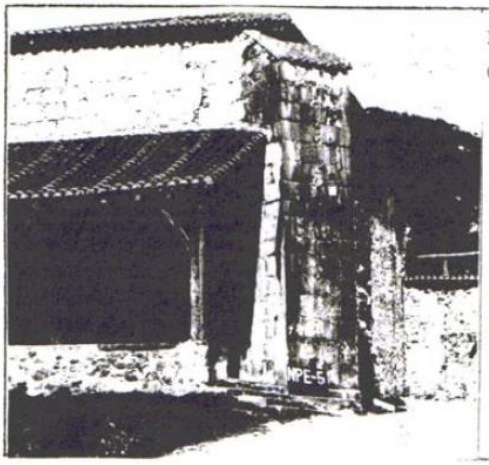
GORATASUNA: 33,530
ALTITUD:

SEINALE-MOTA, IBILBIDEAREN Km. ETA BESTELAKO DATUAK
TIPO DE SEÑAL, Km. DE LA LINEA Y OTROS DATOS.

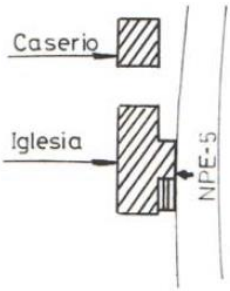
Clavo de Hierro colado con 2% de cromo con las siglas NPE-5

Horizontal situado en contrafuerte de la Iglesia de Ntra.

Sra. de la Trinidad en Mendaro a 80cm. del suelo



KOKAMEN-KROKISA
CROQUIS DE SITUACION



DONOSTIA-SAN SEBASTIAN, a 2 de Mayo de 1.986

Fdo.: D. Amador Tapiador Silanes. SGTA.

Gipuzkoako Foru Aldundia
ARKITEKTURA, HIRIGINTZA ETA ONDAREA ZUZENDARITZA

Diputación Foral de Guipúzcoa
ARQUITECTURA, URBANISMO Y PATRIMONIO DIRECCION

DOITASUN SESTRAKETA

NIVELACION DE PRECISION

1/5.000 ORRI ZK. 63-28
Nº HOJA 1/5.000

UDAL BARRUTIA MENDARO
TERMINO MUNICIPAL

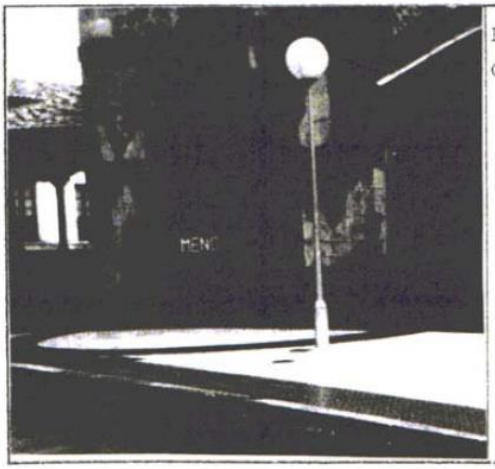
IBILBIDEA Densificación de Nucleo Urbano
LINEA

SEINALE ZK: MEND-1
SEÑAL Nº
GORATASUNA: 28,936
ALTITUD:

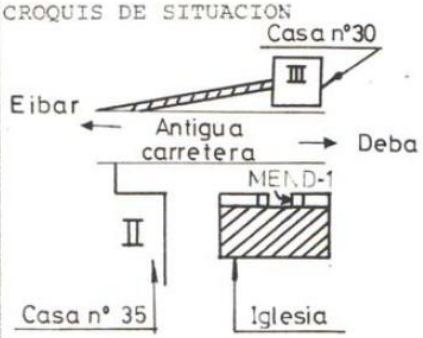
SEINALE-MOTA, IBILBIDEAREN Km. ETA BESTELAKO DATUAK
TIPO DE SEÑAL, Km. DE LA LINEA Y OTROS DATOS.

Clavo de Bronce fundido con las siglas MEND-1

Horizontal, sito. en la fachada principal de la Iglesia de Mendaro - Azpilgoeta a 0,30 m. de la esquina y a 0,45m. del suelo



KOKAMEN-KROKISA
CROQUIS DE SITUACION



DONOSTIA-SAN SEBASTIAN, a 2 de Mayo de 1.986

Fdo.: D. Amador Tapiador Silanes SGTA.

5. BASES DE REPLANTEO

Se establecieron en campo una serie de bases de replanteo (ETRS-89 USO 30) a lo largo de todo el trazado entre San Antolín en Elgoibar hasta Mendaro, con el fin de referenciar todo el trabajo en futuras mediciones y replanteos, tanto de cara a nuevos estudios y levantamientos, como de cara a la ejecución de las obras.

5.1. Listado de las bases de replanteo

El listado de las bases de replanteo establecidas en campo es el siguiente.

Id. Base	Coord. X	Coord. Y	Cota
BR1	548557,107	4786328,624	31,144
BR2	548791,935	4786569,164	28,533
BR3	548463,414	4786846,905	28,007
BR4	548508,305	4787066,366	28,528
BR5	548663,905	4787205,96	22,212
BR6	548873,021	4787317,241	22,523
BR7	548868,939	4787506,71	22,176
BR8	548822,211	4787826,585	17,812
BR9	549029,588	4788096,32	19,257
BR10	549205,406	4788392,849	17,017
BR11	549308,789	4788757,188	27,508
BR12	549532,456	4788859,719	20,801
BR13	549715,669	4789316,868	15,093

5.2. Reseñas de las bases de replanteo

Las reseñas de las distintas bases de replanteo se adjuntan en el *Apéndice 1* al presente documento.

6. LISTADO DE PUNTOS DEL LEVANTAMIENTO

A continuación, se listan las coordenadas de todos los puntos levantados en campo.

Nº Pto.	Coord.X	Coord.Y	Coord.Z	Código
1	548865,567	4786536,908	38,093	SUM
2	548877,555	4786534,348	38,503	SUM
3	548879,512	4786535,331	38,755	ARQ
4	548904,328	4786528,790	39,899	B-RIEGO
5	548912,805	4786529,363	40,369	PZ
6	548912,334	4786526,602	40,275	L
7	548920,376	4786526,038	40,676	PZ-PLV
8	548920,043	4786524,529	40,571	SUM
9	548944,046	4786519,865	41,889	B-RIEGO
10	548958,696	4786517,361	42,424	PZ-PLV
11	548967,182	4786515,760	42,650	PZ
12	548980,850	4786510,046	42,847	ARQ
13	548979,907	4786505,959	42,691	PZ-TLF
14	548980,472	4786504,547	42,688	PZ-ELEC
15	548980,709	4786499,416	42,586	PZ-ABST
16	548980,757	4786496,755	42,545	PZ-TLF
17	548983,444	4786502,802	42,595	SUM
18	548984,252	4786503,352	42,792	PZ-PLV
19	548985,488	4786499,600	42,667	SUM
20	549015,989	4786510,643	44,281	R
21	549021,776	4786511,079	44,525	PZ-TLF
22	549032,167	4786514,129	45,174	PZ-PLV
23	549032,374	4786513,356	44,993	SUM
24	549048,008	4786517,516	45,815	PZ-PLV
25	549047,302	4786516,377	45,764	PZ-ABST
26	549050,153	4786516,483	45,879	PZ-TLF
27	549052,354	4786519,573	46,151	ARQ
28	549056,317	4786519,575	46,274	SUM
29	549056,044	4786521,267	46,460	FEC
30	549068,491	4786521,241	46,971	SUM
31	549077,693	4786523,765	47,424	FEC
32	549080,953	4786524,647	47,596	PZ-PLV
33	549105,163	4786522,849	48,645	PZ-TLF
34	549115,022	4786524,067	49,069	SUM
35	549118,451	4786526,083	49,389	PZ-PLV
36	549140,298	4786523,829	49,874	SUM
37	549143,054	4786525,880	50,099	PZ-ABST
38	549146,872	4786522,797	50,071	PZ-ABST
39	549146,424	4786521,629	50,084	PZ-ABST
40	549155,405	4786523,811	50,316	ARQ
41	549162,901	4786522,810	50,371	SUM
42	549164,703	4786521,342	50,453	PZ-TLF
43	549172,274	4786522,576	50,669	PZ-ABST
44	549176,162	4786516,963	50,866	PZ-ELEC
45	549160,643	4786512,311	50,762	FEC
46	549159,702	4786512,087	50,738	PZ-PLV
47	549140,522	4786511,396	49,972	PZ-PLV
48	549115,997	4786516,785	49,138	SUM
49	549115,836	4786515,916	49,269	PZ-PLV
50	549092,019	4786516,077	48,021	ARQ
51	549085,657	4786515,882	47,689	PZ-PLV
52	549085,260	4786516,681	47,541	SUM
53	549082,637	4786515,830	47,536	ARQ
54	549063,642	4786511,185	46,572	ARQ
55	549063,691	4786509,713	46,790	ARQ
56	549060,672	4786512,671	46,363	PZ-PLV
57	549060,595	4786510,401	46,416	ARQ
58	549060,260	4786513,580	46,191	SUM
59	549050,829	4786511,036	45,839	ARQ
60	549027,127	4786505,483	44,387	SUM
61	549018,359	4786502,050	44,037	ARQ
62	549008,631	4786498,630	43,574	PZ-TLF
63	548989,225	4786492,340	42,799	ARQ
64	548984,770	4786492,314	42,543	SUM
65	548982,731	4786490,800	42,521	PZ-TLF
66	548981,111	4786490,309	42,475	ARQ
67	548924,383	4786514,866	41,049	ARQ
68	548923,525	4786516,121	40,984	ARQ
69	548918,532	4786517,358	40,713	ARQ
70	548912,438	4786520,334	40,292	PZ-TLF
71	548881,850	4786523,717	38,877	ARQ
72	548870,826	4786527,497	38,401	PZ
73	548870,613	4786528,831	38,194	SUM
74	548868,293	4786528,729	38,234	ARQ
75	548860,159	4786532,465	37,382	PZ-TLF
76	548842,654	4786534,095	45,308	ARQ
77	548756,168	4786488,863	27,946	R
78	548751,117	4786479,994	27,803	R
79	548705,612	4786432,774	28,358	R
80	548733,370	4786451,596	27,873	R
81	548816,787	4786559,353	33,589	MURO
82	548742,595	4786738,758	28,664	M-VIAL
83	548742,418	4786738,549	28,659	ASF
84	548746,600	4786733,458	28,668	MURO
85	548746,249	4786733,054	28,775	HORMG
86	548747,049	4786733,853	28,820	HORMG
87	548751,615	4786728,776	28,940	ASF
88	548751,651	4786728,807	28,987	M-VIAL
89	548759,399	4786717,425	29,226	M-VIAL
90	548759,340	4786717,367	29,169	ASF
91	548766,458	4786703,623	29,158	ASF
92	548766,612	4786703,655	29,120	M-VIAL
93	548771,603	4786689,610	29,078	M-VIAL
94	548771,441	4786689,579	28,984	ASF
95	548776,003	4786670,156	28,751	ASF
96	548776,174	4786670,253	28,766	M-VIAL
97	548780,007	4786649,770	28,446	ASF
98	548780,149	4786649,781	28,441	M-VIAL
99	548783,390	4786631,311	28,227	ASF
100	548783,407	4786631,448	28,223	M-VIAL
101	548785,743	4786617,801	28,190	M-VIAL
102	548785,499	4786617,673	28,160	ASF
103	548786,695	4786604,801	28,122	ASF
104	548787,013	4786604,971	28,145	M-VIAL
105	548786,970	4786592,402	28,017	M-VIAL
106	548786,736	4786592,365	27,948	ASF
107	548785,284	4786579,594	27,926	ASF
108	548785,584	4786579,663	27,974	M-VIAL
109	548782,893	4786567,452	27,891	M-VIAL
110	548782,569	4786567,616	27,825	ASF
111	548776,023	4786552,557	27,745	ASF
112	548776,710	4786552,502	27,754	ASF

Nº Pto.	Coord.X	Coord.Y	Coord.Z	Código
113	548777,362	4786552,272	27,820	M-VIAL
114	548767,209	4786530,854	27,785	M-VIAL
115	548765,833	4786531,442	27,661	M-VIAL
116	548759,572	4786528,674	27,715	CT
117	548764,507	4786536,324	27,677	CT
118	548763,769	4786536,636	26,976	PT
119	548770,686	4786550,028	27,652	R
120	548771,665	4786552,832	27,837	CT
121	548775,719	4786553,475	27,278	CT
122	548775,376	4786552,556	27,717	MURO
123	548775,795	4786552,352	27,836	MURO
124	548775,663	4786552,505	28,528	MURO
125	548775,553	4786552,044	27,801	BIONDA
126	548772,332	4786544,734	27,816	BIONDA
127	548768,879	4786537,793	27,769	BIONDA
128	548772,419	4786532,564	28,128	R
129	548767,817	4786523,021	28,135	R
130	548773,871	4786520,320	28,336	PT
131	548773,204	4786520,853	28,476	ASF
132	548771,443	4786521,378	28,404	M-VIAL
133	548777,329	4786534,036	28,403	M-VIAL
134	548779,283	4786533,102	28,349	PT
135	548779,418	4786534,405	28,414	BIONDA
136	548782,038	4786540,813	28,459	BIONDA
137	548781,829	4786540,926	28,512	ASF
138	548780,481	4786541,143	28,420	M-VIAL
139	548783,682	4786544,824	28,479	SENAL
140	548784,441	4786547,512	28,382	BIONDA
141	548784,231	4786547,628	28,487	ASF
142	548783,233	4786547,806	28,449	M-VIAL
143	548786,289	4786552,219	28,356	BIONDA
144	548786,710	4786552,273	28,499	MURO
145	548786,195	4786552,437	28,527	MURO
146	548787,057	4786552,704	28,129	CT
147	548788,389	4786550,254	29,742	CT
148	548790,380	4786547,358	31,571	CT
149	548789,890	4786545,102	32,002	R
150	548787,349	4786558,185	28,390	M-VIAL
151	548789,573	4786560,545	28,501	MURO
152	548790,086	4786560,378	28,417	MURO
153	548790,310	4786559,861	28,473	SENAL
154	548792,119	4786558,911	27,882	CUN
155	548791,403	4786564,084	28,269	CUN
156	548793,883	4786574,255	28,414	CUN
157	548793,175	4786574,288	28,604	ASF
158	548792,316	4786574,476	28,564	M-VIAL
159	548796,928	4786574,227	29,661	PT
160	548799,918	4786577,603	30,599	R
161	548802,997	4786577,510	30,928	R
162	548801,287	4786571,292	30,048	R
163	548799,548	4786565,425	29,490	R
164	548798,257	4786560,889	28,678	R
165	548796,406	4786558,530	28,079	R
166	548792,496	4786562,612	28,381	MURO
167	548791,967	4786562,751	28,282	MURO
168	548794,324	4786571,194	28,787	MURO
169	548794,828	4786570,591	29,251	MURO
170	548788,871	4786557,066	27,923	CT
171	548784,134	4786559,500	28,109	M-VIAL
172	548780,305	4786563,008	27,753	MURO
173	548779,764	4786563,278	27,650	MURO
174	548779,697	4786563,677	27,591	SENAL
175	548780,345	4786563,446	27,609	BIONDA
176	548782,952	4786570,969	27,798	BIONDA
177	548784,618	4786578,705	27,858	BIONDA
178	548786,052	4786591,057	27,833	BIONDA
179	548779,900	4786591,874	27,002	R
180	548769,069	4786593,175	26,775	R
181	548763,762	4786582,172	26,672	R
182	548768,338	4786580,330	26,929	R
183	548775,725	4786575,226	27,755	R
184	548766,010	4786574,508	27,910	R
185	548772,558	4786571,455	27,796	R
186	548772,235	4786563,224	26,499	CT
187	548776,089	4786564,651	27,175	R
188	548775,592	4786562,042	26,423	CT
189	548778,723	4786560,759	27,112	CT
190	548786,183	4786596,058	27,975	BIONDA
191	548780,819	4786601,350	26,935	R
192	548773,946	4786610,606	26,929	R
193	548779,323	4786609,844	26,970	R
194	548786,014	4786608,189	28,091	BIONDA
195	548784,699	4786610,454	28,137	SENAL
196	548784,792	4786612,533	27,996	SENAL
197	548784,682	4786618,032	28,068	BIONDA
198	548783,377	4786626,000	27,979	BIONDA
199	548779,742	4786626,634	27,203	R
200	548774,291	4786634,063	27,085	R
201	548776,305	4786642,585	27,897	R
202	548776,746	4786655,294	27,917	R
203	548778,212	4786653,507	28,407	BIONDA
204	548782,280	4786631,115	28,200	HORMG
205	548778,409	4786650,310	28,393	HORMG
206	548776,192	4786661,754	28,544	HORMG
207	548776,279	4786663,254	28,628	BIONDA
208	548772,823	4786680,899	28,822	BIONDA
209	548772,543	4786680,809	28,802	HORMG
210	548769,439	4786692,444	28,993	HORMG
211	548769,788	4786692,507	29,007	BIONDA
212	548765,510	4786703,662	29,163	BIONDA
213	548765,247	4786703,511	29,138	HORMG
214	548759,635	4786714,538	29,181	HORMG
215	548760,110	4786714,501	29,191	BIONDA
216	548757,388	4786718,670	29,216	SENAL
217	548752,534	4786726,413	29,032	MURO
218	548752,136	4786726,111	28,995	MURO
219	548752,376	4786726,322	29,732	MURO
220	548746,856	4786733,150	28,855	MURO
221	548746,481	4786732,798	28,809	MURO
222	548746,550	4786733,425	28,688	MURO
223	548746,196	4786733,113	28,624	MURO
224	548746,419	4786733,299	29,322	MURO

Nº Pto.	Coord.X	Coord.Y	Coord.Z	Código
225	548739,437	4786740,428	28,398	MURO
226	548816,797	4786558,151	35,097	CIERRE
227	548826,896	4786556,321	35,088	CIERRE
228	548837,040	4786554,549	35,295	CIERRE
229	548838,851	4786536,495	35,449	R
230	548829,903	4786533,972	34,834	R
231	548822,563	4786535,905	34,859	R
232	548815,307	4786538,185	34,862	PZ-ELEC
233	548814,584	4786539,459	34,801	MURO
234	548799,961	4786543,042	33,330	CT
235	548801,754	4786546,890	32,840	CT
236	548805,834	4786552,807	33,100	CT
237	548808,610	4786564,518	32,910	CT
238	548811,363	4786561,396	33,230	VIA
239	548809,533	4786555,909	33,290	R
240	548807,750	4786550,564	33,349	R
241	548804,465	4786542,282	33,441	R
242	548787,833	4786554,427	24,620	RIO
243	548788,671	4786556,408	24,620	RIO
244	548791,396	4786552,681	25,080	RIO
245	548795,477	4786552,214	25,510	RIO
246	548802,746	4786549,673	26,070	RIO
247	548802,642	4786549,371	26,070	RIO
248	548803,387	4786551,533	25,850	ODT
249	548799,012	4786548,798	28,080	ODT
250	548803,214	4786551,032	25,850	ODT
251	548796,225	4786553,204	25,650	RIO
252	548792,647	4786554,198	25,380	RIO
253	548800,563	4786554,557	29,010	ODT
254	548797,093	4786555,754	28,150	CT
255	548794,998	4786555,319	27,690	CT
256	548799,585	4786561,481	29,000	R
257	548800,886	4786560,887	29,000	R
258	548801,714	4786562,926	29,000	R
259	548800,413	4786563,520	29,000	R
260	548795,570	4786603,458	28,940	R
261	548793,191	4786622,939	28,830	R
262	548787,271	4786654,008	28,730	R
263	548782,901	4786674,073	29,060	R
264	548779,324	4786689,819	29,330	R
265	548773,237	4786708,176	29,830	R
266	548766,071	4786721,910	29,880	R
267	548758,856	4786732,690	29,720	R
268	548811,258	4786542,400	34,300	R
269	548805,459	4786541,887	33,440	VIA
270	548812,378	4786561,057	33,230	VIA
271	548808,744	4786550,169	33,350	R
272	548812,475	4786551,274	33,573	R
273	548812,622	4786547,600	34,314	R
274	548813,015	4786542,960	35,032	R
275	548813,045	4786546,950	35,118	R
276	548814,088	4786543,650	35,040	PZ-TLF
277	548814,457	4786547,003	35,103	R
278	548814,566	4786551,283	35,125	R
279	548815,026	4786546,798	34,851	R
280	548815,473	4786544,458	35,048	R
281	548825,195	4786545,778	35,151	R
282	548836,728	4786549,336	35,262	R
283	548837,604	4786551,981	35,338	R
284	548838,111	4786544,376	35,207	R
285	548838,234	4786544,488	35,235	R
286	548838,843	4786553,128	35,413	R
287	548838,847	4786545,181	35,473	R
288	548839,924	4786540,028	35,580	R
289	548840,055	4786542,917	35,469	R
290	548841,315	4786544,581	35,617	R
		RED POLÍGONO ARRIAGA		
PL1	548814,457	4786547,003	35,103	Pz red
PL2	548868,980	4786533,102	38,201	Pz red
PL3	548917,761	4786522,788	40,602	Pz red
PL4	548966,211	4786512,029	42,587	Pz red
PL5	549015,520	4786513,025	42,900	Pz red
PL5A	549027,570	4786504,239	44,547	Pz red
PL6	549064,274	4786524,070	47,591	Pz red
PL7	549161,885	4786522,644	50,404	Pz red
PL8	549173,818	4786517,661	50,802	Pz red
PL9	549156,982	4786518,050	50,394	Pz red
PL10	549120,258	4786518,380	49,327	Pz red
PL11	549094,176	4786518,682	48,101	Pz red
PL12	549053,749	4786513,812	45,995	Pz red
PL13	549030,655	4786508,461	44,726	Pz red
PL14	548998,741	4786498,527	43,105	Pz red
PL15	548994,586	4786503,301	43,228	Pz red
PL16	548957,555	4786517,189	42,426	Pz red
PL17	548910,325	4786529,202	40,276	Pz red
PL18	548865,628	4786537,726	38,102	Pz red
PL19	548842,440	4786543,941	35,749	Pz red
PL20	548842,645	4786552,542	35,475	Pz red
PL21	548837,604	4786551,981	35,338	Pz red

7. DESARROLLO DE LA RED

7.1. Plano de la red

Para el desarrollo del plano de la red en gabinete, se realizó una descarga de los equipos topográficos y directamente se procedió a enlazar los puntos obtenidos para configurar el plano de la red final, teniendo en cuenta la numeración de pozos, anotaciones de campo, profundidades, cotas, etc...

El Software utilizado para tratar los puntos de campo fue MDT v.6.5, que funciona bajo Autocad.

Los datos se representan con la proyección U.T.M., y con el sistema de referencia **ETRS-89** dentro del Huso 30. El marco de referencia en el que nos hemos apoyado, como ya se explicó en el punto anterior, es la red local de bases de referencia GPS/GNSS de Euskadi.

7.2. Inventario de los pozos de registro

Con toda la información recopilada en campo se ha alimentado una base de datos, generando un inventario de pozos de registro. A continuación, se adjunta una ficha modelo, el resto de las fichas se incluyen en el *Apéndice 1* del *Anejo Nº 4 Estado Actual y Reportaje Fotográfico.*

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA
EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO — Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	AL-1	Barrio	ALTZOLA	Fecha inspec.	14/06/2021
Coordenada X	548847,603	Cota Tapa	20,52	Resalto	
Coordenada Y	4787378,591	Profundidad	1,04	Material pozo	Hormigón in situ
Diámetro (mm)		Largo / ancho	0,60 / 0,60	Cuna	NO
Situación	Acera	Tipo acesso	Concéntrico	Forma pozo	Cuadrada
Estado	Regular	Acceso	NO	Filtraciones	NO

TAPA

Forma	Redonda	Tipo	Normal	Diámetro (mm)	600	Material	Fundición

RED

Tipo de red	Fecales	Viene del pozo	RED	Va al pozo	AL-2

COLECTOR

Material entrada	Hormigón	Ø Entrada (mm)	300	Material salida	Hormigón	Ø Salida (mm)	300

ACOMETIDAS

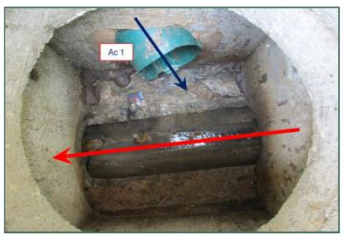
Acometida 1	Material	PVC	Ø (mm)	200	Profundidad (m)	1,04	Vertido	Fecales
Acometida 2	Material		Ø (mm)		Profundidad (m)		Vertido	
Acometida 3	Material		Ø (mm)		Profundidad (m)		Vertido	
Acometida 4	Material		Ø (mm)		Profundidad (m)		Vertido	
Acometida 5	Material		Ø (mm)		Profundidad (m)		Vertido	
Acometida 6	Material		Ø (mm)		Profundidad (m)		Vertido	

FOTOS

Foto de situación



Foto del interior



Observaciones

APÉNDICE 1. RESEÑAS BASES DE REPLANTEO

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA

EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

RESEÑAS BASES DE REPLANTEO

BASE	
Nombre Base	BR1
Provincia	GIPUZKOA
Ayuntamiento	ELGOIBAR
Lugar	N-634

COORDENADAS U.T.M.	
Coordenada X	548557,107
Coordenada Y	4786328,624
Coordenada Z	31,144
Sistema referencia	U.T.M - ETRS89
Factor de escala	0.9996290033
Uso	30

COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
Longitud	2° 24` 7.38551828`` W
Latitud	43° 13` 41.47324412`` N

SEÑALIZACIÓN

Clavo geopunto sobre hormigón señalizado con spray rosa

FOTO SITUACIÓN



Descripción Situación

Se situa en el margen izquierdo dirección Mendaro, de la carretera nacional N-634, entre la autopista y la glorieta dirección Azcoitia, a la altura del aparcamiento del bar Usatorre

Croquis Situación



ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA

EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

RESEÑAS BASES DE REPLANTEO

BASE

Nombre Base	BR2
Provincia	GIPUZKOA
Ayuntamiento	ELGOIBAR
Lugar	N-634

COORDENADAS U.T.M.

Coordenada X	548791,935
Coordenada Y	4786569,164
Coordenada Z	28,533
Sistema referencia	U.T.M - ETRS89
Factor de escala	0.9996292845
Uso	30

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Longitud	2° 23` 56.89918401`` W
Latitud	43° 13` 49.21586256`` N

SEÑALIZACIÓN

Clavo de acero sobre asfalto señalizado con spray rosa

FOTO SITUACIÓN



Descripción Situación

Se situa en el margen derecho dirección Mendaro, de la carretera nacional N-634, a la altura del P.K. 55+000 y próximo a un puente sobre el arroyo Apraiz

Croquis Situación



ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA

EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

RESEÑAS BASES DE REPLANTEO

BASE

Nombre Base	BR3
Provincia	GIPUZKOA
Ayuntamiento	ELGOIBAR
Lugar	N-634

COORDENADAS U.T.M.

Coordenada X	548463,414
Coordenada Y	4786846,905
Coordenada Z	28,007
Sistema referencia	U.T.M - ETRS89
Factor de escala	0.9996288915
Uso	30

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Longitud	2° 24` 11.37492886`` W
Latitud	43° 13` 58.29514234`` N

SEÑALIZACIÓN

Clavo de acero sobre asfalto señalizado con spray rosa

FOTO SITUACIÓN



Descripción Situación

Se situa en el margen izquierdo dirección Mendaro, de la carretera nacional N-634, a la altura del P.K. 54+400, al inicio del muro entre la nacional y el ferrocarril

Croquis Situación



ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA

EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

RESEÑAS BASES DE REPLANTEO

BASE

Nombre Base	BR4
Provincia	GIPUZKOA
Ayuntamiento	ELGOIBAR
Lugar	N-634

COORDENADAS U.T.M.

Coordenada X	548508,305
Coordenada Y	4787066,366
Coordenada Z	28,528
Sistema referencia	U.T.M - ETRS89
Factor de escala	0.9996289450
Uso	30

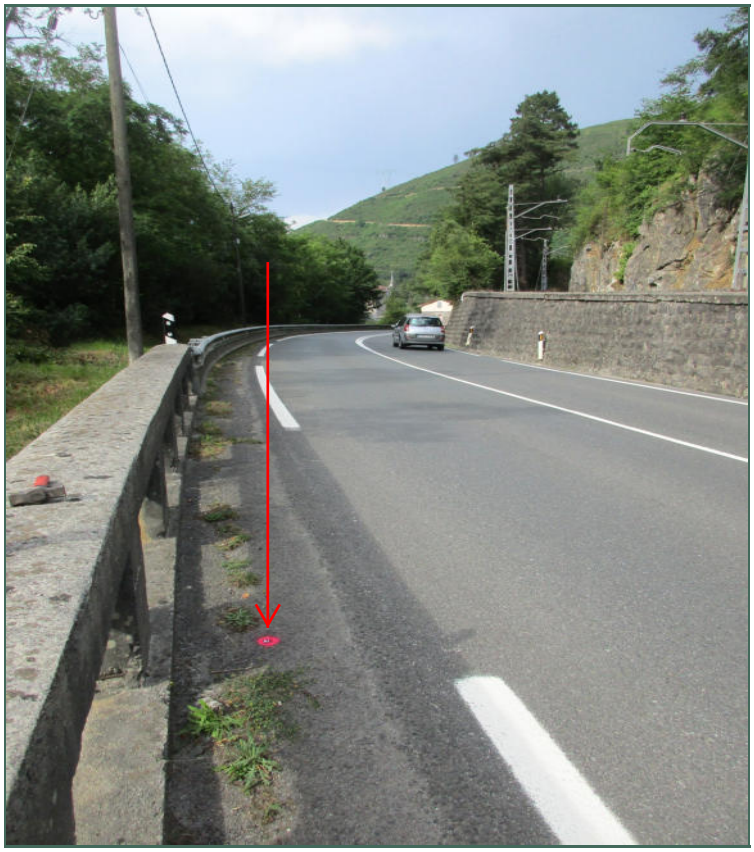
COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Longitud	2° 24` 9.31530241`` W
Latitud	43° 14` 5.39863342`` N

SEÑALIZACIÓN

Clavo de acero sobre asfalto señalizado con spray rosa

FOTO SITUACIÓN



Descripción Situación

Se situa en el margen izquierdo dirección Mendaro, de la carretera nacional N-634, a la altura del P.K. 54+000

Croquis Situación



ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA

EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

RESEÑAS BASES DE REPLANTEO

BASE

Nombre Base	BR5
Provincia	GIPUZKOA
Ayuntamiento	ELGOIBAR
Lugar	ALTZOLA

COORDENADAS U.T.M.

Coordenada X	548663,905
Coordenada Y	4787205,96
Coordenada Z	22,212
Sistema referencia	U.T.M - ETRS89
Factor de escala	0.9996291310
Uso	30

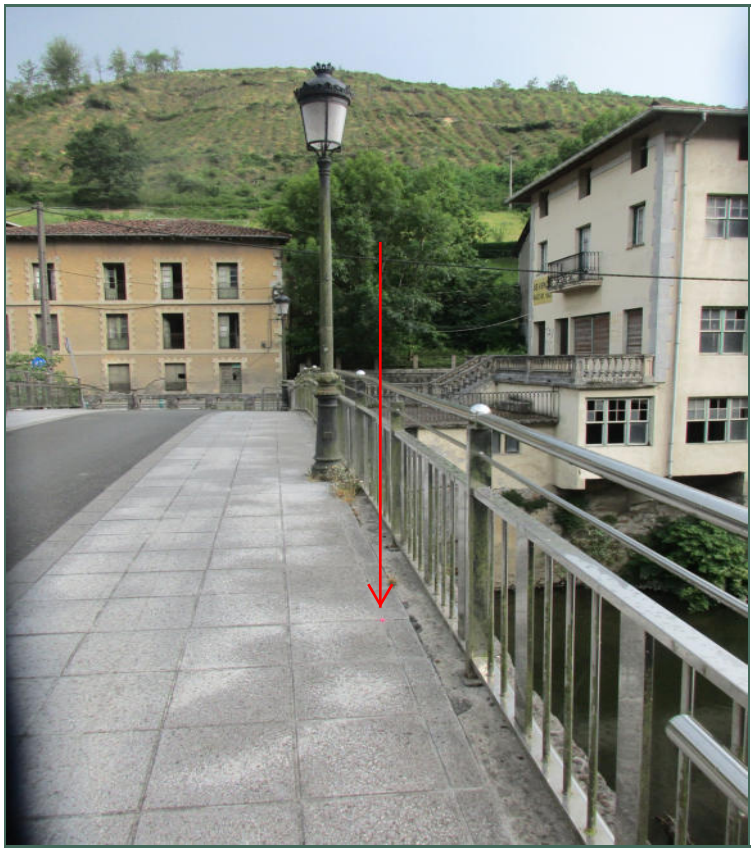
COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Longitud	2° 24` 2.37257803`` W
Latitud	43° 14` 9.88751901`` N

SEÑALIZACIÓN

Clavo de acero sobre acera señalizado con spray rosa

FOTO SITUACIÓN



Descripción Situación

Se situa en el puente sobre el río Deba, de entrada al barrio de Altzola

Croquis Situación



ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA

EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

RESEÑAS BASES DE REPLANTEO

BASE

Nombre Base	BR6
Provincia	GIPUZKOA
Ayuntamiento	ELGOIBAR
Lugar	N-634

COORDENADAS U.T.M.

Coordenada X	548873,021
Coordenada Y	4787317,241
Coordenada Z	22,523
Sistema referencia	U.T.M - ETRS89
Factor de escala	0.9996293819
Uso	30

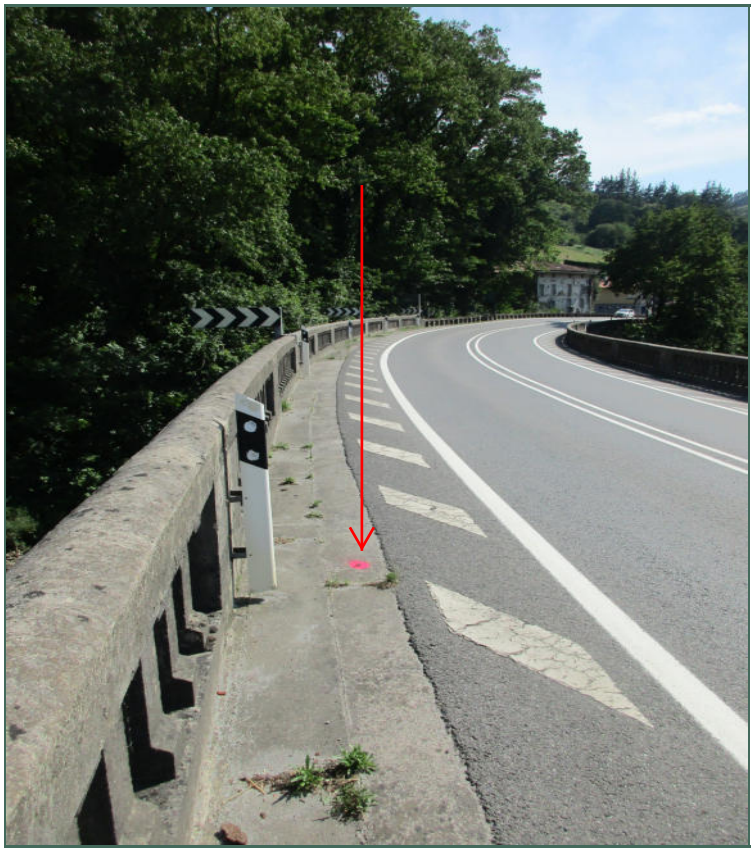
COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Longitud	2° 23` 53.06592845`` W
Latitud	43° 14` 13.44603597`` N

SEÑALIZACIÓN

Clavo geopunto sobre hormigón señalizado con spray rosa

FOTO SITUACIÓN



Descripción Situación

Se situa en el margen derecho dirección Mendaro, de la carretera nacional N-634, en el puente sobre el río Deba, a la altura del barrio de Altzola

Croquis Situación



ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA

EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

RESEÑAS BASES DE REPLANTEO

BASE	
Nombre Base	BR7
Provincia	GIPUZKOA
Ayuntamiento	ELGOIBAR
Lugar	N-634

COORDENADAS U.T.M.	
Coordenada X	548868,939
Coordenada Y	4787506,71
Coordenada Z	22,176
Sistema referencia	U.T.M - ETRS89
Factor de escala	0.9996293770
Uso	30

COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
Longitud	2° 23` 53.18645424`` W
Latitud	43° 14` 19.58866018`` N

SEÑALIZACIÓN

Clavo geopunto sobre hormigón señalizado con spray rosa

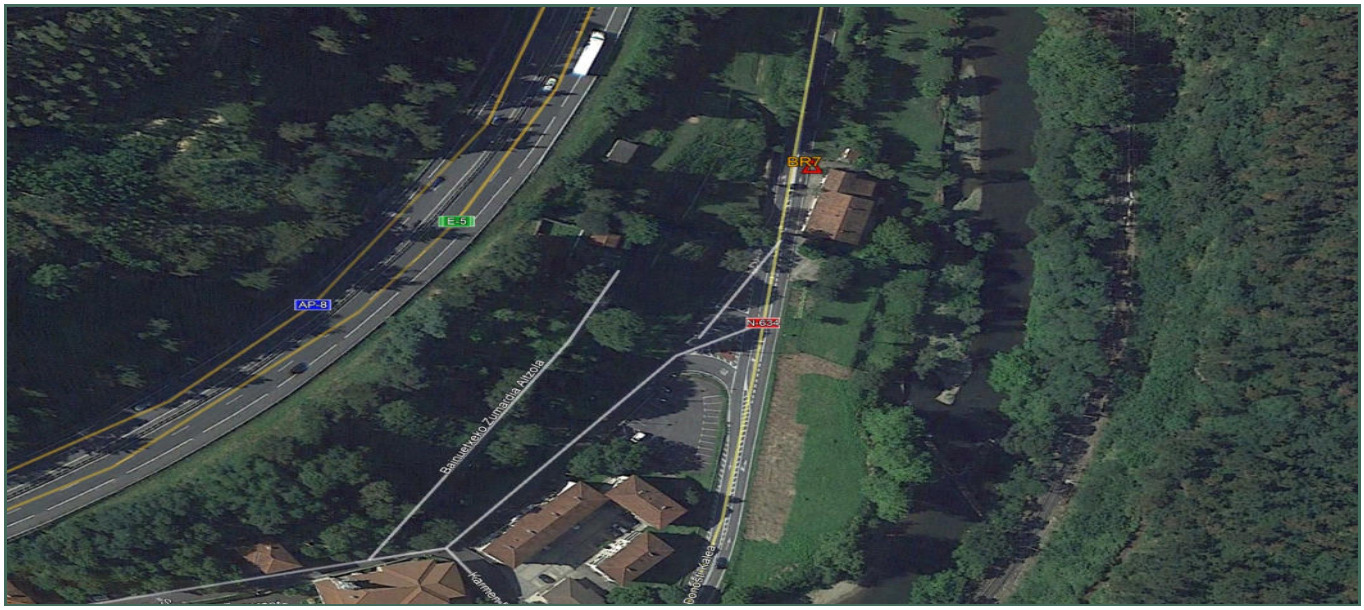
FOTO SITUACIÓN



Descripción Situación

Se situa en el margen derecho dirección Mendaro, de la carretera nacional N-634, próxima a una casa a la salida del barrio de Altzola

Croquis Situación



ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA

EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

RESEÑAS BASES DE REPLANTEO

BASE	
Nombre Base	BR8
Provincia	GIPUZKOA
Ayuntamiento	ELGOIBAR
Lugar	N-634

COORDENADAS U.T.M.	
Coordenada X	548822,211
Coordenada Y	4787826,585
Coordenada Z	17,812
Sistema referencia	U.T.M - ETRS89
Factor de escala	0.9996293208
Uso	30

COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
Longitud	2° 23` 55.15625384`` W
Latitud	43° 14` 29.96835864`` N

SEÑALIZACIÓN

Clavo de acero sobre asfalto señalizado con spray rosa

FOTO SITUACIÓN



Descripción Situación

Se situa en el margen izquierdo dirección Mendaro, de la carretera nacional N-634, a la altura del P.K. 53+000, próxima a la entrada de un camino forestal

Croquis Situación



ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA

EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

RESEÑAS BASES DE REPLANTEO

BASE

Nombre Base	BR9
Provincia	GIPUZKOA
Ayuntamiento	ELGOIBAR
Lugar	N-634

COORDENADAS U.T.M.

Coordenada X	549029,588
Coordenada Y	4788096,32
Coordenada Z	19,257
Sistema referencia	U.T.M - ETRS89
Factor de escala	0.9996295704
Uso	30

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Longitud	2° 23` 45.87500648`` W
Latitud	43° 14` 38.66341865`` N

SEÑALIZACIÓN

Clavo de acero sobre bordillo señalizado con spray rosa

FOTO SITUACIÓN



Descripción Situación

Se situa en el margen derecho dirección Mendaro, de la carretera nacional N-634, a la altura de la entrada de las instalaciones de "LANBI"

Croquis Situación



ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA

EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

RESEÑAS BASES DE REPLANTEO

BASE

Nombre Base	BR10
Provincia	GIPUZKOA
Ayuntamiento	MENDARO
Lugar	N-634

COORDENADAS U.T.M.

Coordenada X	549205,406
Coordenada Y	4788392,849
Coordenada Z	17,017
Sistema referencia	U.T.M - ETRS89
Factor de escala	0.9996297829
Uso	30

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Longitud	2° 23` 37.98381562`` W
Latitud	43° 14` 48.23420890`` N

SEÑALIZACIÓN

Clavo de acero sobre asfalto señalizado con spray rosa

FOTO SITUACIÓN



Descripción Situación

Se situa en el margen derecho dirección Mendaro, de la carretera nacional N-634, delante de la capilla Aingeru Guardakoa

Croquis Situación



ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA

EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

RESEÑAS BASES DE REPLANTEO

BASE

Nombre Base	BR11
Provincia	GIPUZKOA
Ayuntamiento	MENDARO
Lugar	PASEO

COORDENADAS U.T.M.

Coordenada X	549308,789
Coordenada Y	4788757,188
Coordenada Z	27,508
Sistema referencia	U.T.M - ETRS89
Factor de escala	0.9996299081
Uso	30

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Longitud	2° 23` 33.28218804`` W
Latitud	43° 15` 0.01997453`` N

SEÑALIZACIÓN

Clavo geopunto sobre hormigón señalizado con spray rosa

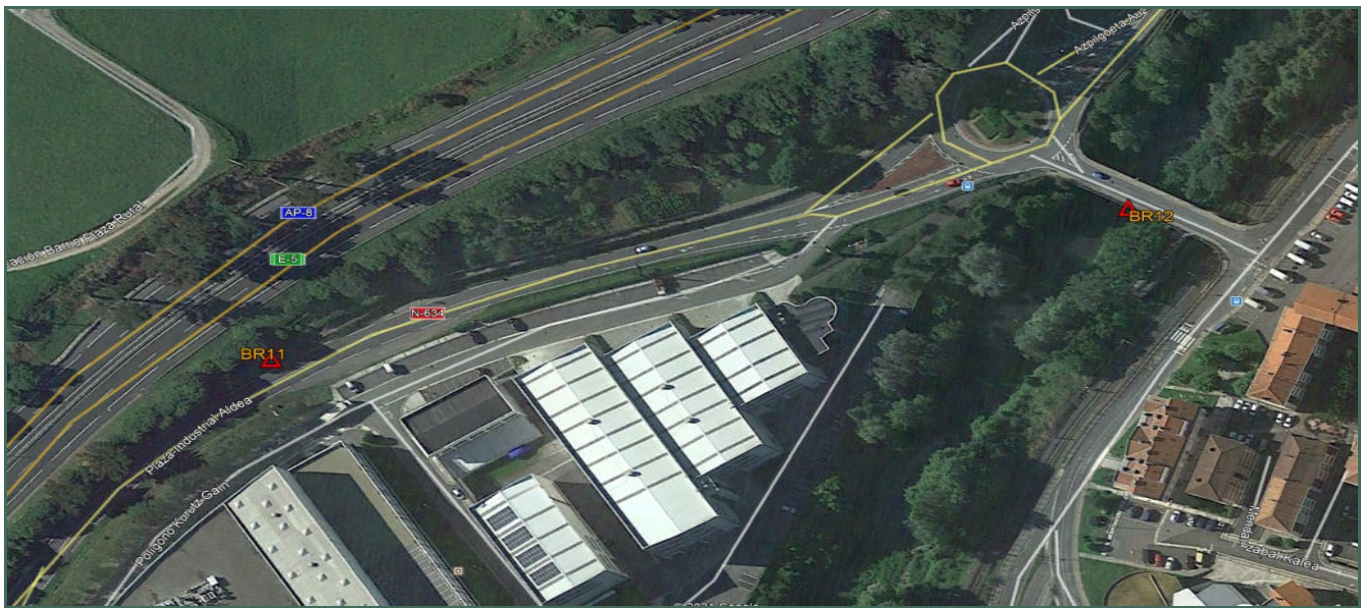
FOTO SITUACIÓN



Descripción Situación

Se situa en un paseo paralelo a la carretera nacional N-634 por el margen izquierdo dirección Mendaro, a la altura de las instalaciones de Tecnoquimica

Croquis Situación



ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA

EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

RESEÑAS BASES DE REPLANTEO

BASE

Nombre Base	BR12
Provincia	GIPUZKOA
Ayuntamiento	MENDARO
Lugar	MENDARO

COORDENADAS U.T.M.

Coordenada X	549532,456
Coordenada Y	4788859,719
Coordenada Z	20,801
Sistema referencia	U.T.M - ETRS89
Factor de escala	0.9996301801
Uso	30

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Longitud	2° 23` 23.33050389`` W
Latitud	43° 15` 3.29073652`` N

SEÑALIZACIÓN

Clavo geopunto sobre acera señalizado con spray rosa

FOTO SITUACIÓN



Descripción Situación

Se situa en el puente sobre el río Deba, que da acceso al barrio de Garagartza en el municipio de Mendaro

Croquis Situación



ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA

EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

RESEÑAS BASES DE REPLANTEO

BASE

Nombre Base	BR13
Provincia	GIPUZKOA
Ayuntamiento	MENDARO
Lugar	AZPILGOETA

COORDENADAS U.T.M.

Coordenada X	549715,669
Coordenada Y	4789316,868
Coordenada Z	15,093
Sistema referencia	U.T.M - ETRS89
Factor de escala	0.9996304037
Uso	30

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Longitud	2° 23` 15.05731262`` W
Latitud	43° 15` 18.06581750`` N

SEÑALIZACIÓN

Clavo de acero sobre acera señalizado con spray rosa

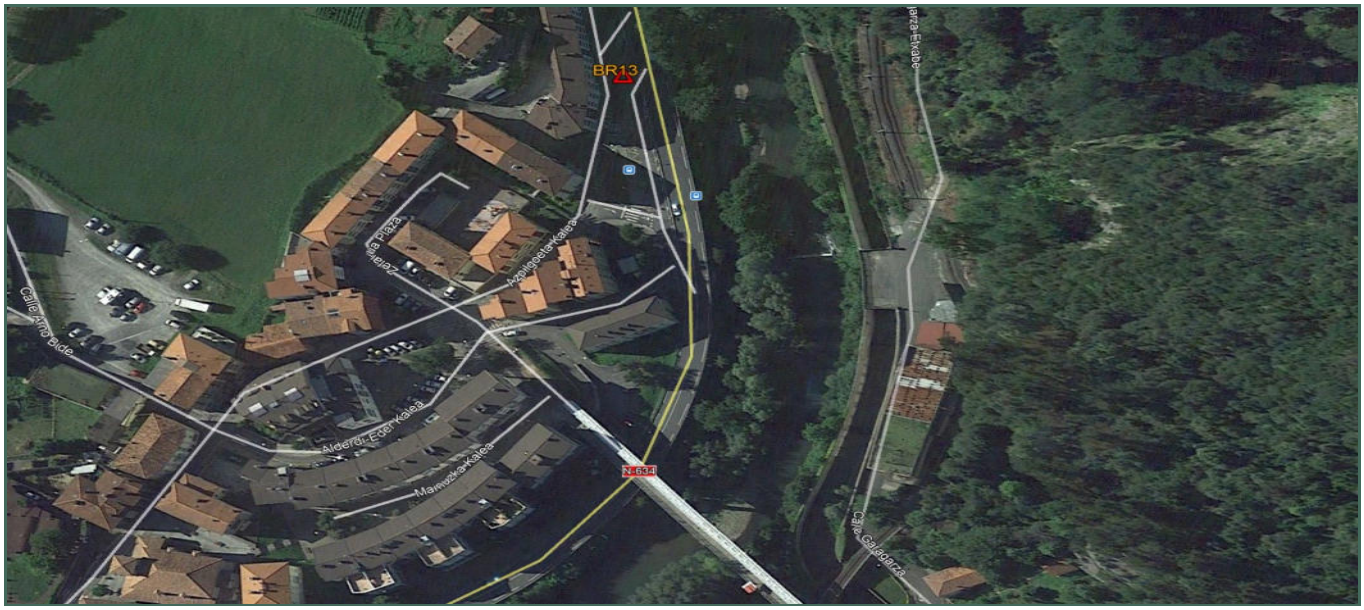
FOTO SITUACIÓN



Descripción Situación

Se situa en el margen izquierdo dirección Deba, de la carretera nacional N-634, a la altura del P.K. 51+300, en el barrio de Azpilgoeta

Croquis Situación



ANEJO Nº 3:
GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. TRABAJOS REALIZADOS 3
2.1. Trabajos de campo 3
2.2. Ensayos de laboratorio 4
3. GEOLOGÍA 4
3.1. Marco geológico 4
3.2. Estratigrafía 6
3.2.1. Unidad de Oiz 6
3.2.2. Cuaternario 6
3.3. Tectónica 6
3.4. Efectos sísmicos 6
4. GEOTECNIA 7
4.1. Sondeo geotécnico 7
4.2. Niveles litológicos 7
4.3. Parámetros geotécnicos 8
4.4. Tensión admisible (q_{adm}) 8
4.5. Perfil geológico geotécnico 8
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 9

APÉNDICE 1. UBICACIÓN DEL SONDEO S-3 10
APÉNDICE 2. COLUMNA LITOLÓGICA DEL SONDEO Y FOTOGRAFÍAS DE LOS TESTIGOS 11
APÉNDICE 3. PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO 14

1. INTRODUCCIÓN

Para la redacción del presente documento se ha tenido en cuenta el anejo nº5 "Geología y geotecnia" correspondiente al **PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO** redactado por Eptisa-Cinsa en octubre de 2008 y la campaña de investigación realizada en mayo del presente año por Serye Ingenieros.

El objeto de este anejo consiste en establecer una serie de recomendaciones sobre todos los aspectos que desde el punto de vista geotécnico afecten al proyecto constructivo:

- Condiciones del subsuelo: naturaleza y características geotécnicas de los materiales que constituyen el subsuelo.
- Análisis de la excavabilidad de los distintos materiales.
- Otras recomendaciones geotécnicas.

Como se ha comentado anteriormente, el reconocimiento se ha realizado en dos fases:

Primera fase

El reconocimiento realizado por Eptisa-Cinsa a petición de **LA DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA** ha consistido en la ejecución de cinco **(5) sondeos mecánicos a rotación** y cuatro **(4) ensayos de penetración dinámica.**

Segunda fase

El reconocimiento realizado por Serye Ingenieros a petición de la **AGENCIA VASCA DEL AGUA**, ha consistido en la ejecución de tres **(3) sondeos mecánicos a rotación** y once **(11) ensayos de penetración dinámica DPSH.**

Uno de los sondeos, el S-3, está ubicado en el pozo de ataque de la hinca que cruza bajo las vías del tren en el Polígono Industrial de Arriaga.

2. TRABAJOS REALIZADOS

2.1. Trabajos de campo

Los trabajos de campo han consistido fundamentalmente en una cartografía geológica de la zona a lo largo de la canalización; junto con la realización de un sondeo mecánico, en el Polígono Industrial de Arriaga, a rotación con extracción continua de testigo mediante una máquina de sondeos tipo TECOINSA TP-50 sobre orugas.

SONDEO	PROFUNDIDAD (m)
S-3	10,00

Tras realizar el sondeo se ha procedido al achique del mismo y a la toma de medidas del nivel de agua. En la siguiente tabla se reflejan los datos obtenidos:

SONDEO	SONDEO	PROFUNDIDAD DEL NIVEL DE AGUA (m)
	S-3	No se ha detectado

En el apéndice nº1 se muestra la ubicación del sondeo, en el apéndice nº2 se recoge la columna litológica del sondeo y fotografías de la testificación obtenida y en el apéndice nº3 el perfil geológico geotécnico.

2.2. Ensayos de laboratorio

Los ensayos de laboratorio se han realizado sobre muestras obtenidas en los sondeos efectuados en la primera fase. El objetivo es obtener los parámetros geomecánicos generales más precisos de los materiales existentes en el subsuelo en la zona de estudio y más concretamente en el Polígono Industrial de Arriaga.

Se han realizado los siguientes ensayos:

G: Ensayo Granulométrico

LA: Límites de Atterberg

AS: Agresividad del suelo al hormigón

H: Humedad

AA: Agresividad del agua al hormigón

D: Densidad/es

AR: Agresividad de la roca al hormigón

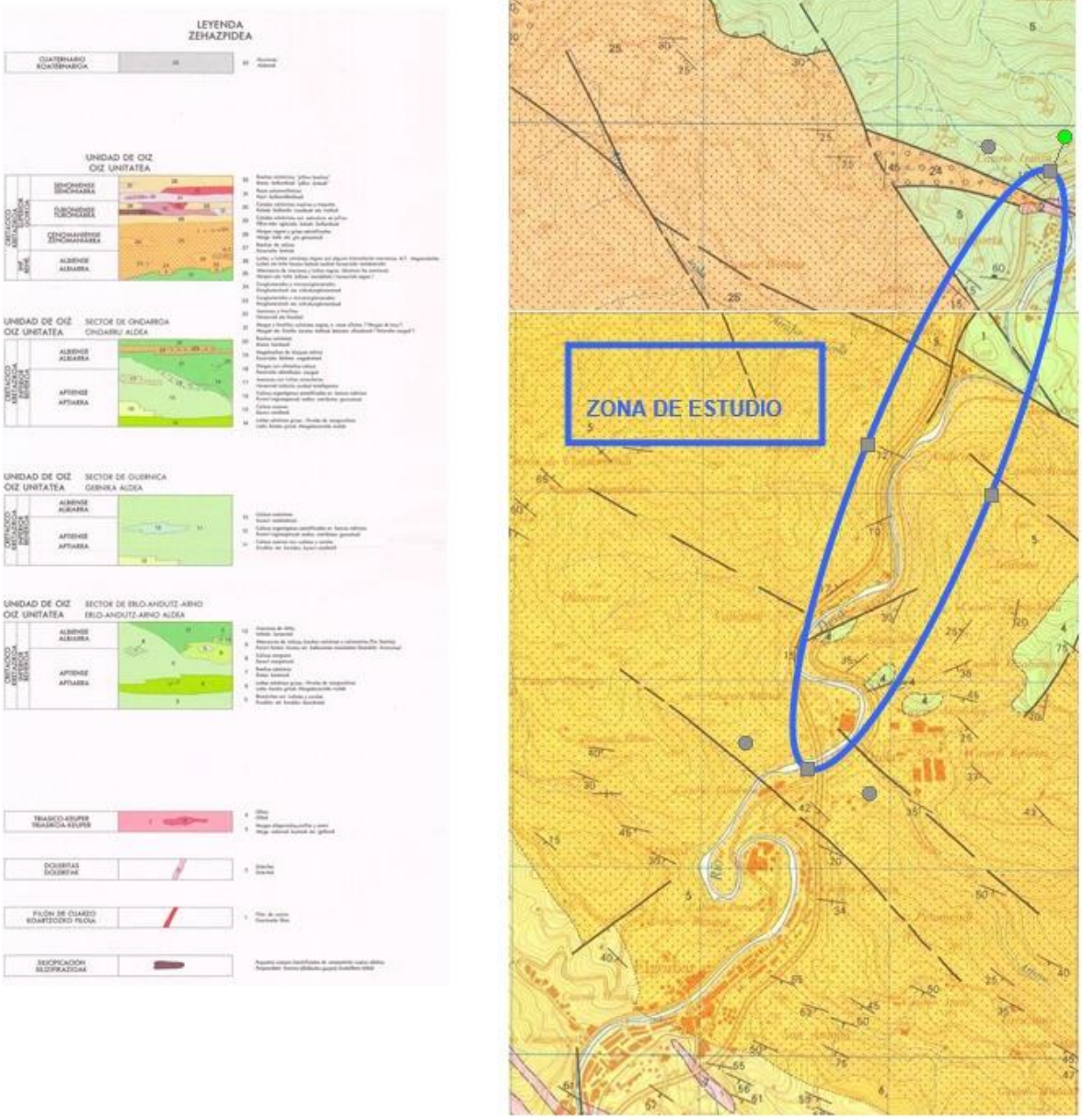
CS: Compresión simple

3. GEOLOGÍA

3.1. Marco geológico

La zona de estudio se ubica dentro de la Cuenca Vasco-Cantábrica. Los materiales aflorantes son de edad Cretácica y se encuentran estructurados según directrices generales WNW-ESE, concordantes con las estructuras generales más importantes de la Cuenca Vasco-Cantábrica.

Regionalmente pertenecen a la denominada Unidad de Oiz, esta unidad es cabalgante sobre la Unidad de San Sebastián. Dentro de esta se sitúa en el Sector Erlo-Andutz-Arno.



Mapa y leyenda de la Hoja 63-I (Ondarroa) y Hoja 63-III (Eibar) del Mapa Geológico del País Vasco (EVE)

3.2. Estratigrafía

3.2.1. *Unidad de Oiz*

Albiense-Cenomaniense inferior (Complejo Supraurgoniano)

Se encuentra en la mayoría del trazado estudiado. Está constituida por una alternancia Flyschoide de areniscas y lutitas con predominio de las primeras.

Las areniscas son silíceas y moscovíticas, bien gradadas, con tamaños de grano que oscilan de fino a grueso según la zona. Presentan laminaciones, granoselección y costras ferruginosas, así como niveles centimétricos de sílex.

3.2.2. *Cuaternario*

Recubriendo el sustrato rocoso existen niveles de arcillas arenosas sobre lechos de gravas, de origen aluvio-coluvial y rellenos heterogéneos procedentes de las urbanizaciones de la zona.

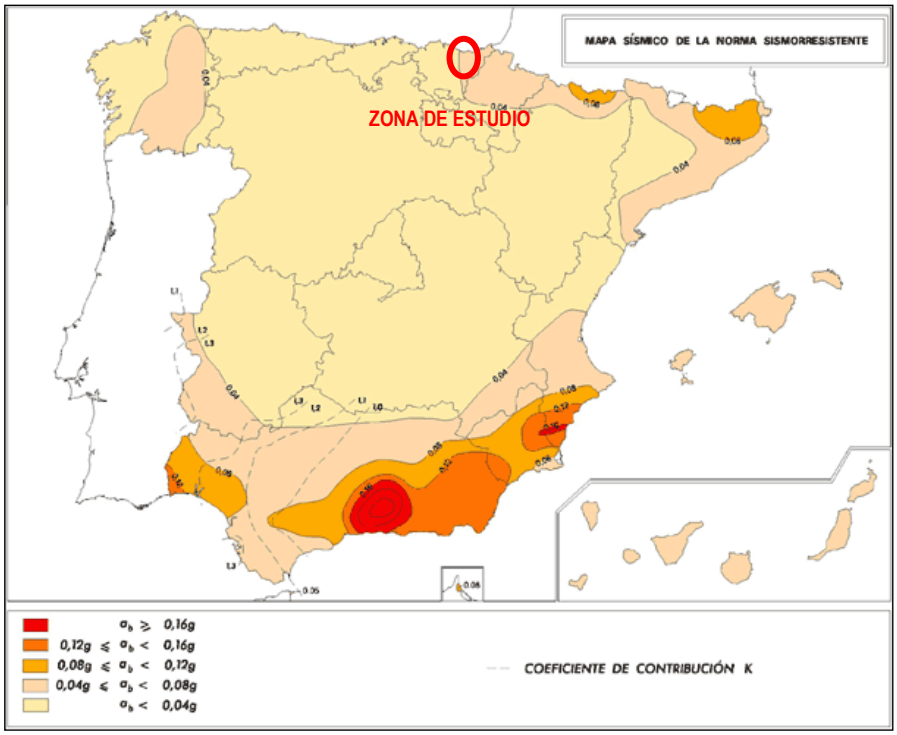
3.3. Tectónica

Desde el punto de vista estructural, se detectan pequeñas fallas de poca importancia exceptuando la falla de Errezabal (próxima a Mendaro) que hace de límite del sector Erlo-Andutz-Arno y pequeños plegamientos asociados a los materiales Flyschoides del complejo Supraurgoniano que no afectarán de modo alguno a la obra a realizar.

3.4. Efectos sísmicos

La “Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02)” actualmente en vigor, regula por medio del Mapa de Peligrosidad Sísmica, aquellas zonas del territorio en el que es de aplicación obligatoria la citada Norma. En dicho mapa figura la aceleración sísmica básica “a_b” que es un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno y el coeficiente de contribución, que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados de acuerdo con la peligrosidad sísmica en cada punto.

De acuerdo con el apartado 1.2.3 de la citada Norma no es necesaria su aplicación en las construcciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.



De acuerdo con el Mapa de Peligrosidad Sísmica incluido anteriormente, la zona estudiada se localiza en un área cuyo valor de la aceleración sísmica básica es igual o mayor que 0,04 g y menor a 0,08 g, por lo que la obra proyectada requerirá la consideración de los posibles efectos sísmicos en su cálculo.

4. GEOTECNIA

4.1. Sondeo geotécnico

Para el reconocimiento geotécnico del colector en la zona de Arriaga se ha efectuado un sondeo con extracción de testigo continuo (S-3) ubicado en el emplazamiento del pozo de ataque de la hinca de camisa metálica realizado a la cota 35,12 m.

El sondeo ha alcanzado una profundidad de 10,0 m y en el mismo se ha efectuado un ensayo standart de penetración (S.P.T.), a la profundidad de 6,30 m obteniéndose un valor del parámetro $N_{30\ (S.P.T.)}$ = 7 (consistencia media/baja).

4.2. Niveles litológicos

El sondeo realizado ha puesto de manifiesto los siguientes niveles litológicos:

0,00 – 3,90.- Rellenos antrópicos de carácter granular, gravas, cantos rodados y arenas.

3,90 – 5,60.- Limos arenosos de consistencia blanda.

5,60 – 7,30.- Arcilla de alteración del sustrato rocoso, con valores de $N_{30\ (S.P.T.)}$ = 7. Consistencia media/baja.

7,30 – 10,00.- Sustrato rocoso local, constituido por lutitas y areniscas fracturadas (R.Q.D. ≤ 25) y alteradas.

4.3. Parámetros geotécnicos

En base a los ensayos de laboratorio realizados y al informe (anejo nº5 "Geología y geotecnia" correspondiente al **PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO**) redactado por Eptisa-Cinsa en octubre de 2008, se adoptan los siguientes parámetros geotécnicos y geomecánicos:

NIVEL I. RELLENOS ANTRÓPICOS
- Cohesión (c) = 0,0 kp/cm^2
- Ángulo de rozamiento interno (ø) = 22º
- Densidad aparente (γ_s) = 1,85 g/cm^3

NIVEL II. LIMOS ARENOSOS
- Cohesión (c) = 0,2 kp/cm^2
- Ángulo de rozamiento interno (ø) = 20º
- Densidad aparente (γ_s) = 1,92 g/cm^3
- Coeficiente de balasto (K_{30}) = 30,0 MN/m^3

NIVEL III. ARCILLAS LIMOSAS
- Cohesión (c) = 0,5 kp/cm^2
- Ángulo de rozamiento interno (ø) = 15º
- Densidad aparente (γ_s) = 1,86 g/cm^3.
- Coeficiente de balasto (K_{30}) = 30,0 MN/m^3

NIVEL IV. SUSTRATO ROCOSO (LUTITAS Y ARENISCAS)
- Resistencia a compresión (σ) = 371,0 kp/cm^2 (roca sana).

4.4. Tensión admisible (q_{adm})

Para el conjunto de los niveles II y III, que serán los afectados por el bulbo de cargas de la solera del pozo de ataque de la hinca, y en base al resultado del ensayo standart de penetración (S.P.T.), se adopta una tensión admisible:

Tensión admisible (q_{adm}) = 1,0 Kp/cm^2 (10,0 Tn/m^2).

4.5. Perfil geológico geotécnico

En base a la información proporcionada por el sondeo S-3 y al diseño del perfil longitudinal del colector proyectado se afectarán a las siguientes litologías:

Pozo de ataque.

La excavación se realizará en materiales del nivel I, rellenos granulares, prácticamente en toda su profundidad y extensión. Dicho material presenta un valor de cohesión (c) = 0,0 kp/cm^2.

Para la cimentación del pozo, con apoyo en los niveles de limos y/o arcillas (niveles II y III), se aconseja adoptar una tensión admisible (q_{adm}) ≤ 1,0 kp/cm^2.

Colector (Tubería PVC315 mm).

El tramo hincado se realizará en los niveles II y III (limos y arcillas), el tramo en zanja que discurre entre la salida de la hinca y el pie del talud afectará al nivel III (arcillas) y posteriormente, una vez pasado el regato, el tramo que discurre paralelo a la N-634 se excavará en el nivel IV (alternancia de lutitas y areniscas, macizo rocoso fracturado y alterado).

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación se detallan aquellos aspectos más relevantes de los apartados anteriores:

- A partir de la información proporcionada por los trabajos de campo realizados en el trazado, se estima que el terreno está constituido por los siguientes niveles:

Nivel I: Rellenos.

Nivel II: Limos.

Nivel III: Arcillas.

Nivel IV: Sustrato rocoso (lutitas/areniscas).

- Desde el punto de vista de excavabilidad, los grados de dificultad de excavación de los diferentes materiales existentes son los siguientes:

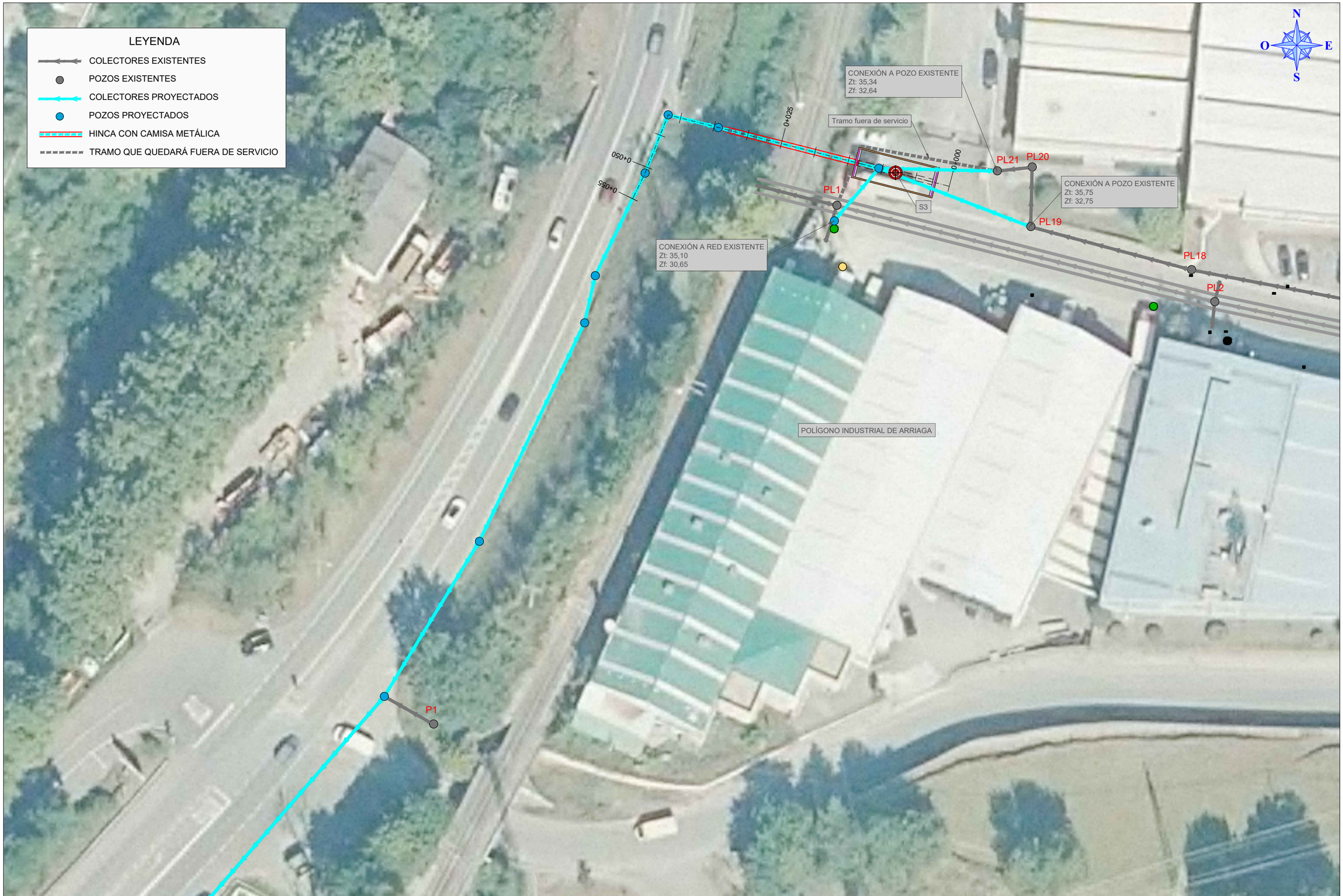
Niveles I, II y III: fácil.

Nivel IV: Sustrato rocoso: difícil.

- Los ensayos efectuados indican que los materiales estudiados y el agua freática son no agresivos para el hormigón.
- No se ha detectado la presencia del nivel freático en el sondeo realizado.
- En los casos en los que se quiera reutilizar los materiales extraídos durante las excavaciones, como relleno, deberá seguirse un procedimiento controlado para la colocación de los materiales, los cuales deberán cumplir las especificaciones técnicas correspondientes. Se llevará a cabo una compactación adecuada, comprobándose in situ durante la ejecución la calidad del relleno ejecutado.

Todas las conclusiones y recomendaciones anteriores se basan en una interpretación razonable de los resultados del reconocimiento geotécnico. Si durante la ejecución de las obras se observan diferencias importantes con respecto a la interpretación actual, se deberán reevaluar las conclusiones de este informe teniendo en cuenta los nuevos datos aportados.

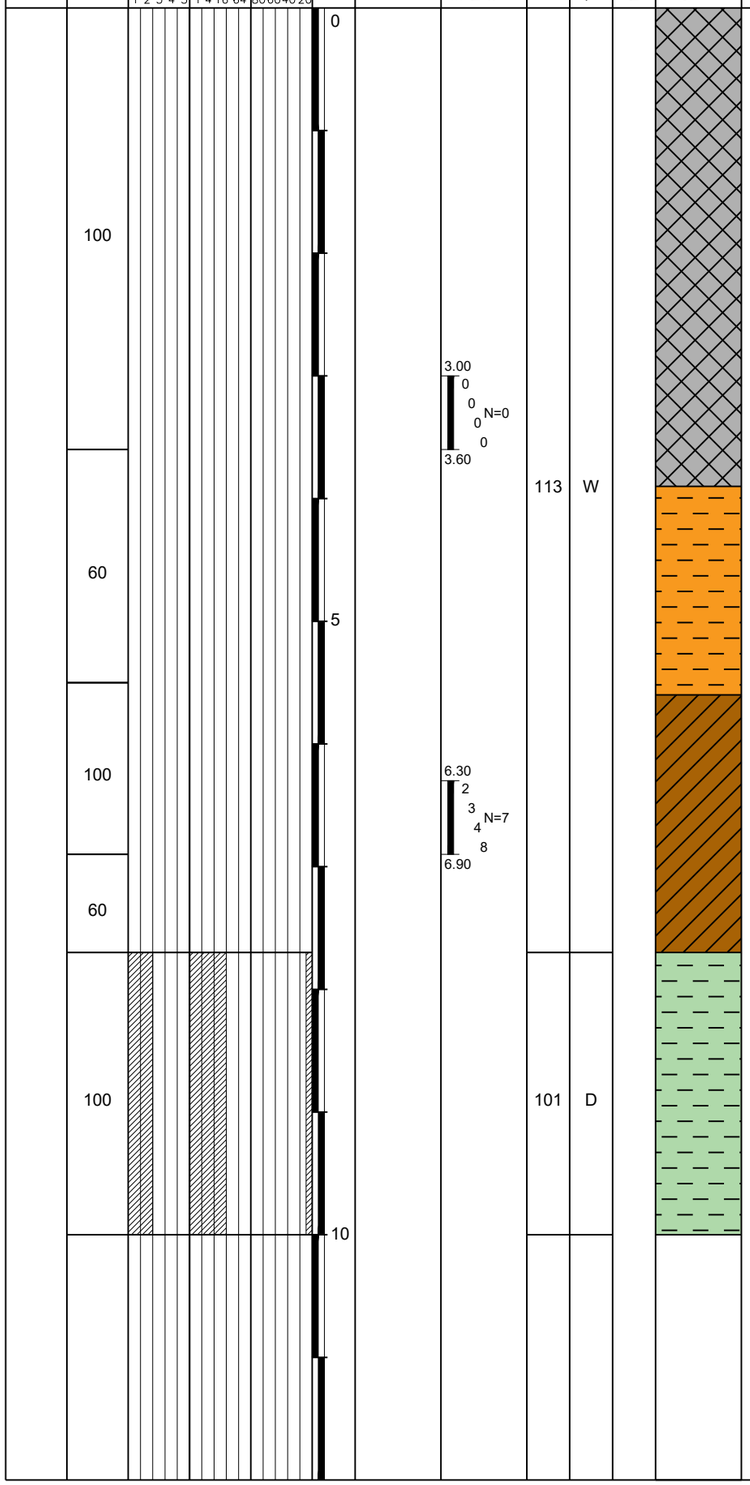
APÉNDICE 1. UBICACIÓN DEL SONDEO S-3



URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA: 1:500 0 2,5 5 10 m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: AP1. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA Ubicación sondeo	Nº PLANO: 1 HOJA 1 DE 1

APÉNDICE 2. COLUMNA LITOLÓGICA DEL SONDEO Y FOTOGRAFÍAS DE LOS TESTIGOS

COORDENADAS		SONDA TIPO:	TECOINSA TP-50	OBSERVACIONES:		SOLICITANTE:	OBRA:
	X:	EMPRESA DE SONDEOS:	JMS	POL. ARRIAGA. ELGOIBAR	 JMS Sondeos Geotecnicos polígono la general, pabellon 12. Valle de trapaga-48510 IW-6181150PF-6/96/687G4 jmssondeosgeotecnicos@gmail.com	AVANZATECH, desarrollo, ingeniería y servicios S.L.	RECONOCIMIENTO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO ENTRE MENDARO Y ELGOIBAR
	Y:	TESTIFICADO POR:	EDER ALVAREZ				
	Z:	SONDISTA:	IÑAKI MELCHOR	METODO DE PERFORACION:	REFERENCIA: L057_2022	DIBUJADO: AIM / COTEJO:	FECHA: 25/05/2022 / SONDEO: S-3 / HOJA: 1 de 2



DESCRIPCIÓN

0.00-3.90 ***RELLENO ANTRÓPICO.*** Bolos y gravas de naturaleza calcárea, heterométricos y angulosos, con algo de matriz de arcilla y arena, suelto.

3.90-5.60 ***LIMO CON ALGO DE ARENA***, blandos, de color ocre.

5.60-7.70 ***ARCILLAS ALGO LIMOSAS Y/O LIMOSAS***, medianamente compactas, color marrón oscuro y ocre, con algo de gravas angulosas y subangulosas.

7.70-10.00 ***LUTITAS Y ARENISCAS***, blandas, color gris oscuro con tonos ocre, ligeramente meteorizadas, con juntas muy cerradas a cerradas oxidadas. Calidad muy mala.
nota:
-A 9.60 m., junta subhorizontal oxidada.
-De 9,40 a 10,00m juntas subverticales.



Caja nº1. Profundidad 0,00 – 2,40



Caja nº2. Profundidad 2,40 – 5,50



Caja nº3. Profundidad 5,50 – 8,30

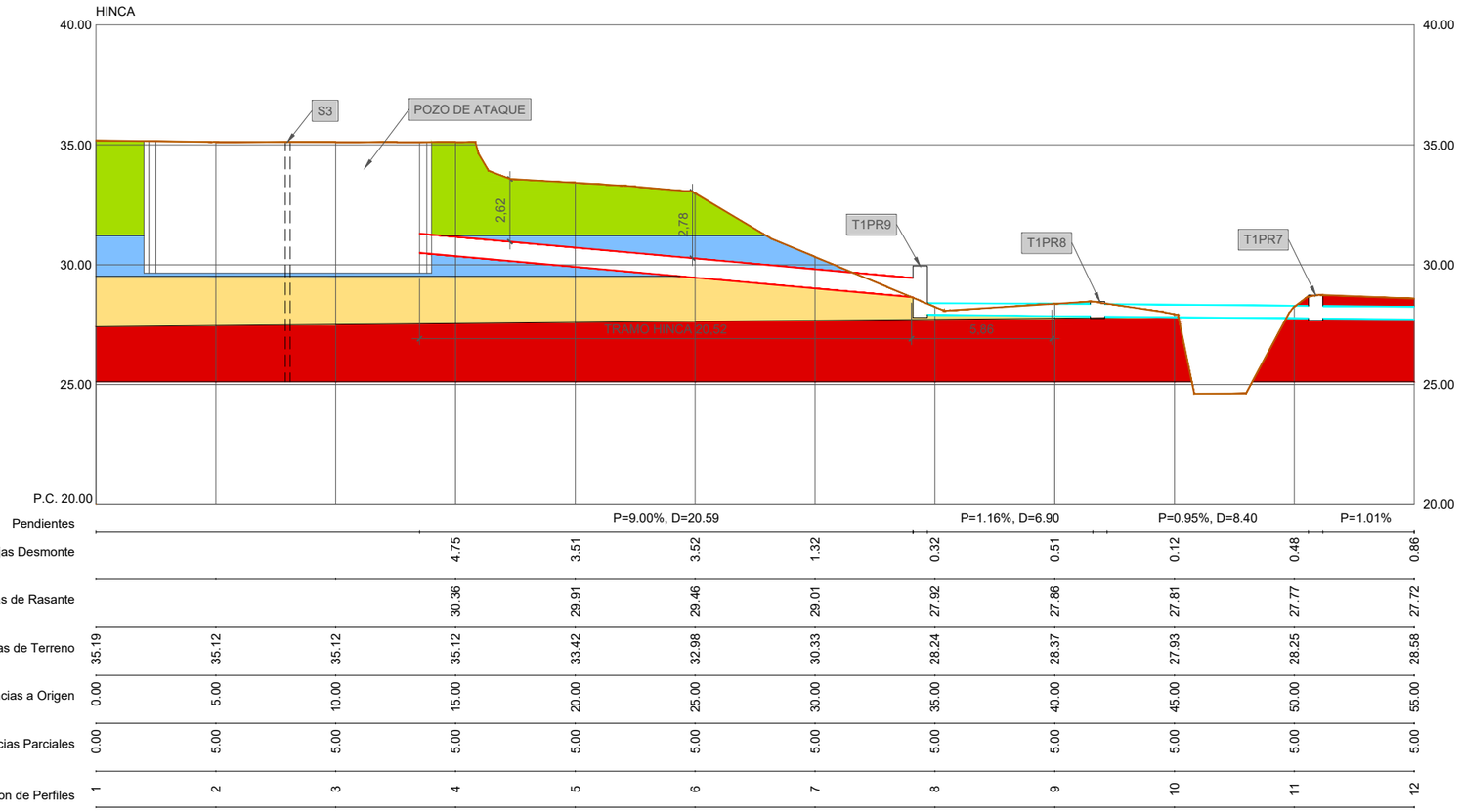


Caja nº4. Profundidad 8,30 – 10,00

APÉNDICE 3. PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO

LEYENDA

- Relleno antrópico granular, bolos y gravas (0,00 - 3,90 m)
- Limos arenosos (3,90 - 5,60 m)
- Arcillas limosas (5,60 - 7,70 m)
- Lutitas y areniscas (7,70 - 10,00 m)



NOTA:

EL PERFIL LITOLÓGICO SE HA ESTIMADO EN BASE A LA CAMPAÑA DE CAMPO REALIZADA (SONDEO S3) Y A LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL "ANEJO Nº 5 GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA" DEL "PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBRA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO" REDACTADO POR EPTISA-CINSA EN OCTUBRE DE 2008.

SI DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS SE OBSERVAN DIEFERENCIAS IMPORTANTES CON LA INTERPRETACIÓN ACTUAL, SE DEBERÁN REEVALUAR LAS CONCLUSIONES DE ESTE PERFIL TENIENDO EN CUENTA LOS NUEVOS DATOS APORTADOS.

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ, COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

REF.: URA/018A/2021
PROVINCIA: GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

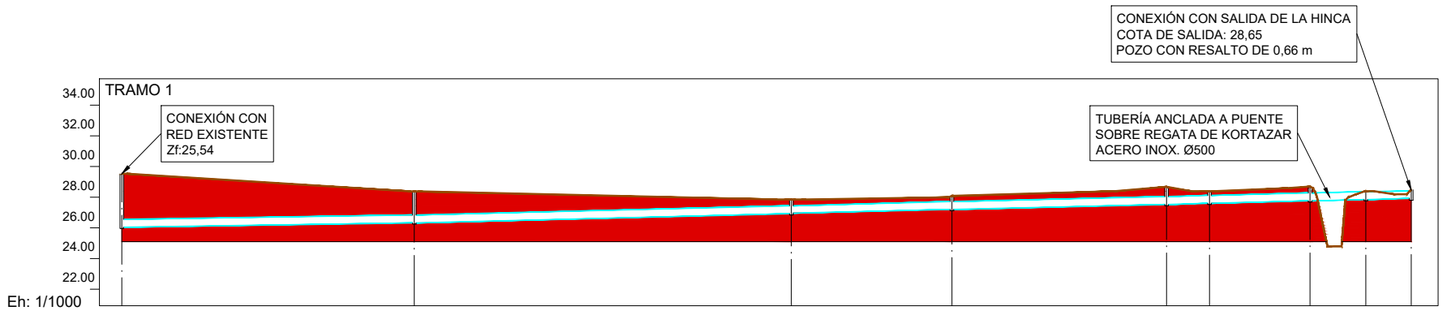
ESCALA: 1:250 (0 1.25 2.5 5 m)
SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

NOMBRE DEL PLANO: AP3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA Perfiles longitudinales

Nº PLANO: 1
HOJA 1 DE 2

LEYENDA

- Relleno antrópico granular, bolos y gravas (0,00 - 3,90 m)
- Limos arenosos (3,90 - 5,60 m)
- Arcillas limosas (5,60 - 7,70 m)
- Lutitas y areniscas (7,70 - 10,00 m)



Eh: 1/1000
Ev: 1/400

Perfil	P4		T1PR2		T1PR3	T1PR4		T1PR5	T1PR6	T1PR7	T1PR8	T1PR9
Sección	PVC500										ACERO 500	PVC500
Pendiente	0.61%		0.99%		1.00%	0.95%		0.92%	0.97%	0.89%	0.94%	
Zanja Tipo	Zanja 1										Tubería apoyada en terreno	
Cota Roja	3.49	2.05		0.91		0.88	1.14		0.79	0.93	0.55	0.58
Cota rasante	26.05	26.34		26.95		27.21	27.55		27.61	27.77	27.85	27.92
Cota terreno	29.54	28.39		27.86		28.09	28.69		28.40	28.70	28.40	28.50
Distancia parcial	0.00	47.69		61.48		26.24	35.00		6.98	16.45	9.04	7.45
Distancia a origen	0.00	47.69		109.16		135.40	170.40		177.38	193.83	202.87	210.32

NOTA:

EL PERFIL LITOLÓGICO SE HA ESTIMADO EN BASE A LA CAMPAÑA DE CAMPO REALIZADA (SONDEO S3) Y A LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL "ANEJO Nº 5 GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA" DEL "PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBRA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO" REDACTADO POR EPTISA-CINSA EN OCTUBRE DE 2008.

SI DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS SE OBSERVAN DIEFERENCIAS IMPORTANTES CON LA INTERPRETACIÓN ACTUAL, SE DEBERÁN REEVALUAR LAS CONCLUSIONES DE ESTE PERFIL TENIENDO EN CUENTA LOS NUEVOS DATOS APORTADOS.

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

REF.: URA/018A/2021
PROVINCIA: GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

ESCALA: INDICADAS

SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

NOMBRE DEL PLANO: AP3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA Perfiles longitudinales

Nº PLANO: 1

HOJA 2 DE 2

ANEJO Nº 4:

ESTADO ACTUAL Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. INFORMACIÓN DE PARTIDA 3
3. SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO DEL POLÍGONO ARRIAGA 5

APÉNDICE 1. PLANO RED INSPECCIONADA 10
APÉNDICE 2. FICHAS DE LOS POZOS DE REGISTRO INVENTARIADOS EN CAMPO 11
APÉNDICE 3. PLANOS PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR (JUNIO 2019) 12

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se describe la situación actual del sistema de saneamiento del Polígono de Arriaga.

En primer lugar se ha recopilado la información existente sobre la red de saneamiento actual y a continuación se ha llevado a cabo una campaña de campo de inventario y levantamiento topográfico de la misma.

2. INFORMACIÓN DE PARTIDA

El Ayuntamiento de Elgoibar dispone de información detallada sobre la red de saneamiento del Polígono Industrial de Arriaga. Los documentos más relevantes que se han analizado son:

- Los Planos de la red de saneamiento existente y de la canalización de la regata Kortazar a su paso por el Polígono.
- El "Proyecto de Legalización de la Urbanización del Polígono Industrial Arriaga de Elgoibar" redactado por el Ayuntamiento de Elgoibar en junio 2019. Se adjunta en el **Apéndice 3** del presente Anejo los planos de este proyecto constructivo.

Las principales conclusiones sobre la red de saneamiento actual que se detallan en el citado Proyecto son:

*La red presente en el polígono es **básicamente unitaria**. El proyecto original, el de 1970, asumía que cada empresa dispondría en el futuro de un sistema particular de depuración para las aguas negras e industriales, y que una vez depuradas se conducirían hasta la cobertura de la regata Kortazar o a la red de pluviales. **En definitiva, el proyecto no planteaba un saneamiento separativo**, algo por otro lado inhabitual en esa época.*

*La realidad es bien distinta, y salvo DANOBAT Group, que lleva sus aguas contaminadas a la EDAR de Apraitz y las aguas de escorrentía pluvial al colector dispuesto en el ramal de acceso a sus instalaciones, **el resto de empresas –o la gran mayoría, al menos- vierte sus fecales directamente en la regata Kortazar, sin depuración previa alguna.***

La red de aguas pluviales se encuentra fragmentada, esto es, no figura como tal en todos los viales de la urbanización, ya que la escorrentía de lluvia en varias zonas se conduce directamente a la galería por la que discurre la regata Kortazar. Cuenta la red con sumideros de rejilla distribuidos en las contracintas de los distintos ejes, muchos completamente obstruidos -e inservibles- por la suciedad y la vegetación.

El Anejo nº4 documenta el estado de conservación de los distintos pozos y arquetas que forman parte de la red, de acuerdo a una metodología simple basada en 6 criterios, cuya valoración conjunta determina si el elemento en cuestión se encuentra en una disposición buena, regular o mala.

En el plano nº 3.2 se muestra el trazado y características de la red actual.

En este documento se definen las actuaciones necesarias para **transformar la red de saneamiento unitaria actual en un sistema separativo.** En cuanto a las actuaciones relativas a la red de saneamiento, en este proyecto se cita lo siguiente (extracto literal de la memoria del proyecto):

- *Se propone una red separativa, basada en pequeñas actuaciones de disociación y en la construcción de nuevos colectores de aguas residuales, vinculada a la EDAR de Apraitz. Esto último, la conexión con el sistema de depuración comarcal de Gipuzkoako Urak (GUSA), dependerá de la ejecución previa del colector definido en el «Proyecto de saneamiento del Bajo Deba. Tramo entre Elgoibar y Mendaro» (DFG - 2007), al que se llevarán los vertidos residuales del polígono Arriaga. En dicho proyecto, luego de varios tramos en impulsión, se define un último recorrido por gravedad que llega hasta el pozo de registro situado en el acceso al polígono, el PR-8, perteneciente al interceptor del Bajo Deba, tal y como se grafía en la imagen adjunta:*



- *Un cruce en hinca, previsto en el proyecto de 2007, sirve para salvar la vía férrea de Euskal Trenbide Sarea (ETS) y llegar, en última instancia, hasta el colector de entronque con el interceptor del Bajo Deba. Los pozos de registro PR-1 y PR-2, aunque también contemplados en el proyecto referido, se incluyen el presente estudio, por ubicarse en el interior del polígono.*

- *En lo que se refiere a las obras correctivas, se plantea, como actuación principal y bajo la mitad superior del vial de acceso, un nuevo colector de aguas residuales. Este comienza a la altura de LEKU-ONA, S.L. (pozo SR-01), y llega hasta el S-22 existente, en la confluencia del eje principal con los viales A y B. De menor entidad, por longitud, es el ramal de nueva planta del eje B, que entronca con el colector existente a medio camino entre los pozos S-44 y S-44 (el pozo SR-14 se construye sobre la canalización actual). En ambos casos se emplearán tuberías PVC DN315, de clase SN4, y pozos de registro de 1,00 m o 1,20 m de amplitud interior, según la altura.*

- ***El proyecto no considera las obras interiores que las distintas empresas habrán de realizar para separar sus aguas pluviales de las residuales (industriales y sanitarias),** aunque sí pozos de acometida particulares para los vertidos del segundo tipo. **Solo cuando estas separaciones se hayan llevado a efecto alcanzará la red en su conjunto la condición de separativa.** Hasta ese momento, y **a pesar de las obras previstas, algunos tramos seguirán siendo unitarios,** ya que, acometidas aparte, el proyecto no se ha ocupado de varios sumideros, dirigidos a la red de saneamiento en vez de a la cobertura de la regata Kortázar, cuya titularidad no se transferirá luego de la recepción de la urbanización por parte del Ayuntamiento de Elgoibar.*

- *Siguiendo con reparaciones, se hará una limpieza interior de los colectores que conforman la red de saneamiento. Las arquetas o pozos de registro se repararán en la medida de sus deficiencias (tapas con identificación incorrecta, paramentos deteriorados, falta de pates, ausencia de medias cañas, conducciones entrantes sin recibir, etc.), tal y como se detalla en el anejo nº4 y plano nº6.2 (hoja 1/3). Además, se renovarán todos los sumideros presentes en el viario y en ellos se dispondrán rejillas de fundición de clase D-400 (la adecuada para los niveles de tráfico pesado que soporta el polígono).*

- *Por último, se realizarán reparaciones, la mayoría no destructivas, en la red de saneamiento actual, para subsanar las patologías detectadas en la videoinspección de TUBOSTUDIO, S.L. Estas obras, definidas en el plano 6.2 (hoja 3/3), incluyen el fresado de las raíces entrantes, el sellado de juntas y grietas localizadas mediante manguitos de fibra de vidrio y en el encamisado completo de algunos tramos con manga continua CICCP. Solo se repondrán del modo convencional los tramos situados aguas abajo del pozo S-52, con tubería HA DN600.*

En dicho proyecto ya se hacía referencia al *Proyecto de saneamiento del Bajo Deba. Tramo entre Elgoibar y Mendaro*, cuya actualización para el ámbito del polígono de Arriga, la constituye el presente proyecto, De hecho, el tramo PR1-PR2, que también se incluía en el proyecto de Injelan por estar dentro del ámbito del polígono, se corresponde con el tramo 2 proyectado actualmente.

Se menciona también, como aclaración importante que el **proyecto no contempla las obras interiores que las distintas empresas deban hacer para acometer a las nuevas redes separativas**, por lo que, a pesar de las obras previstas, algunos tramos de red seguirán siendo unitarios. En el proyecto tampoco se prevé la desconexión de varios sumideros que vierten a la re de fecales en lugar de a la regata.

Por este motivo, a pesar de suponer que se ejecutaran las obras previstas en el proyecto de Injelan, (de las que ya se ha ejecutado la primera fase) **se ha considerado que la red resultante tendrá carácter unitario**, ya que se desconoce el horizonte temporal en el que se conectarán adecuadamente las acometidas de las diferentes naves.

3. SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO DEL POLÍGONO ARRIAGA

Como parte de los trabajos a realizar en el presente Proyecto se incluyó la elaboración de una campaña de inventario y levantamiento topográfico de la red de saneamiento actual y del tramo canalizado de la regata Kortazar a su paso por el Polígono.

Se elaboró una ficha para cada pozo de registro inspeccionado en la que se detallan sus características, dimensiones, fotos interior y exterior así como las deficiencias encontradas. Estas fichas se adjuntan en el **Apéndice 1 de este Anejo**.

La extensión de red inventariada se indica en la siguiente figura.

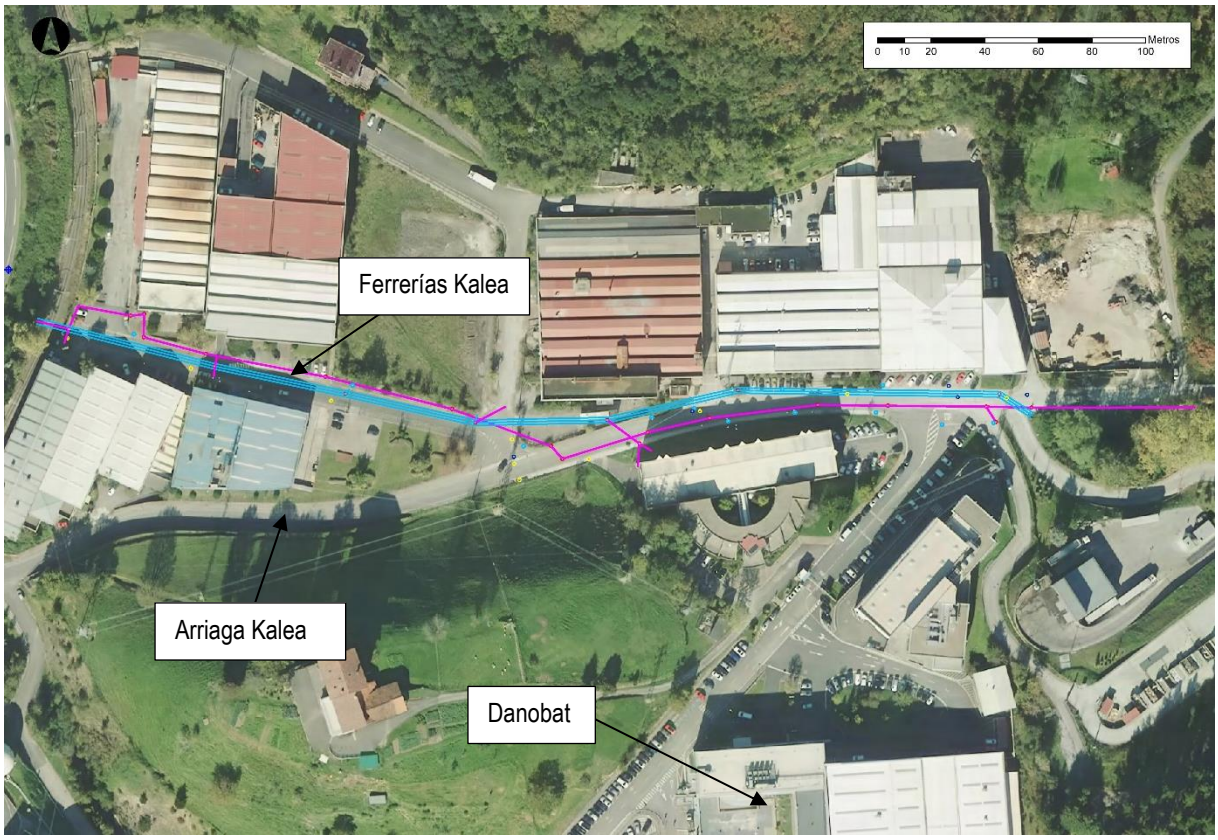


Figura 1. Campaña de inventario y levantamiento topográfico de la red de saneamiento (color morado) y del tramo canalizado de la regata Kortazar (color azul) en el Polígono Industrial Arriaga.

En la actualidad el polígono industrial de Arriaga se puede dividir en tres sectores según el destino de sus aguas. La zona de Danobat conduce sus vertidos directamente a la EDAR de Apraitz y sus aguas pluviales a la regata Arriaga. La zona comprendida entre las calles Ferrerías y Arriaga discurren por esta calle y las aguas residuales se conducen al Interceptor del Bajo Deba y las pluviales a la regata Kortazar. La zona situada a ambos lados de la calle Ferrerías es la que en la actualidad vierte directamente a la regata Kortazar, arroyo afluente del río Deba.

Durante la ejecución de las obras del Interceptor del bajo Deba y como previsión para la incorporación de aguas industriales al colector el Gobierno Vasco realizó un pozo de registro con tapa estanca en el acceso al Polígono con la inscripción del Consorcio de Aguas de Gipuzkoa.



Figura 2. Pozo existente (P-2) donde se conectará la red de saneamiento del Polígono Arriaga.

Tras realizar el inventario de este pozo de registro (P-2) y su levantamiento topográfico se observó que la profundidad de este pozo con respecto al terreno es de menos de 1 metro (0,95 m), el colector que arranca en este pozo y finaliza en el Colector Interceptor del Bajo Deba es de PVC 315 mm. La tapa es estanca y en la inspección de campo se observan residuos (que se pueden ver en la foto anterior) que indican que en tiempo de lluvia el nivel del agua en el Colector Interceptor del Bajo Deba es superior a la cota de solera de este pozo P-2.

La red de saneamiento del Polígono Arriaga que se conectará hacia la EDAR de Apraitz mediante la ejecución de este Proyecto está compuesta mayoritariamente por colectores de PVC 315 mm5 con algunos tramos en Hormigón de diámetro 300 mm.



Figura 3. Vista exterior e interior del pozo PL-10 del inventario de campo.

Los problemas principales encontrados en la red durante la campaña de inventario de campo son los mismos que lo que se reflejan en el "*Proyecto de Legalización de la Urbanización del Polígono Industrial Arriaga de Elgoibar*" redactado por el Ayuntamiento de Elgoibar en junio 2019 que se adjunta en el Apéndice 2.

La red de saneamiento actual es de tipo unitario con incorporaciones de pluviales a lo largo de su traza. También se encontraron en varios pozos de la canalización de la regata Kortazar conexiones de acometidas de fecales directas, como por ejemplo en los pozos PL-4 y PL-7.

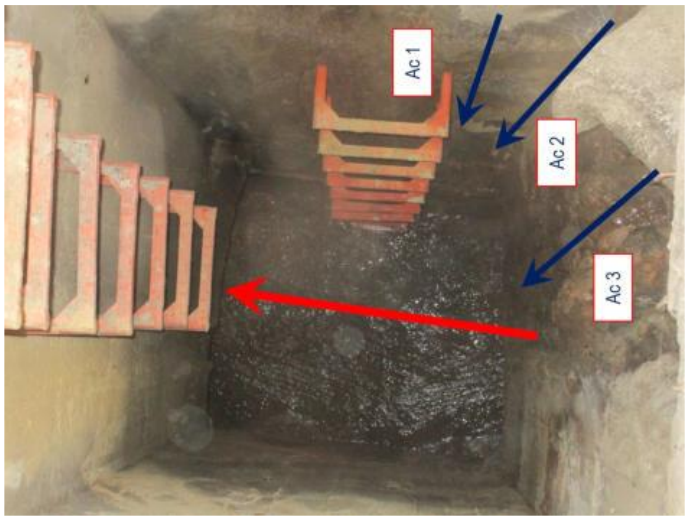


Figura 4. Acometidas de aguas fecales (Ac1 y Ac2) conectadas a la regata Kortazar en el pozo PL-4



Figura 5. Acometidas de aguas fecales (Ac2 y Ac4) conectadas a la regata Kortazar en el pozo PL-7

Durante la campaña de campo se han encontrado deficiencias en algunos pozos como pates en mal estado.



Figura 6. Vista exterior e interior del pozo PL-16 del inventario de campo, donde pueden verse pates en mal estado y agua estancada.

También se observaron pozos de registro con la solera en mal estado o sin solera.



Figura 7. Vista exterior e interior del pozo PL-18 con la solera en mal estado

Para conocer los caudales circulantes en la red de saneamiento actual se instaló un caudalímetro de lámina libre durante la redacción de este Proyecto en el pozo PL-21. Los aforos registrados corroboraron el carácter unitario de la red de saneamiento y los resultados obtenidos se presentan en el Anejo nº 5.



Figura 8. Vista exterior e interior del pozo PL-21, donde se instaló el equipo de aforo de caudales.

Actualmente la red de saneamiento del Polígono que transita por la margen derecha de la calle Ferrerías entronca en la regata Kortazar mediante el colector de la acometida Ac2 en el pozo PL-1, tal y como se puede observar en la siguiente figura.

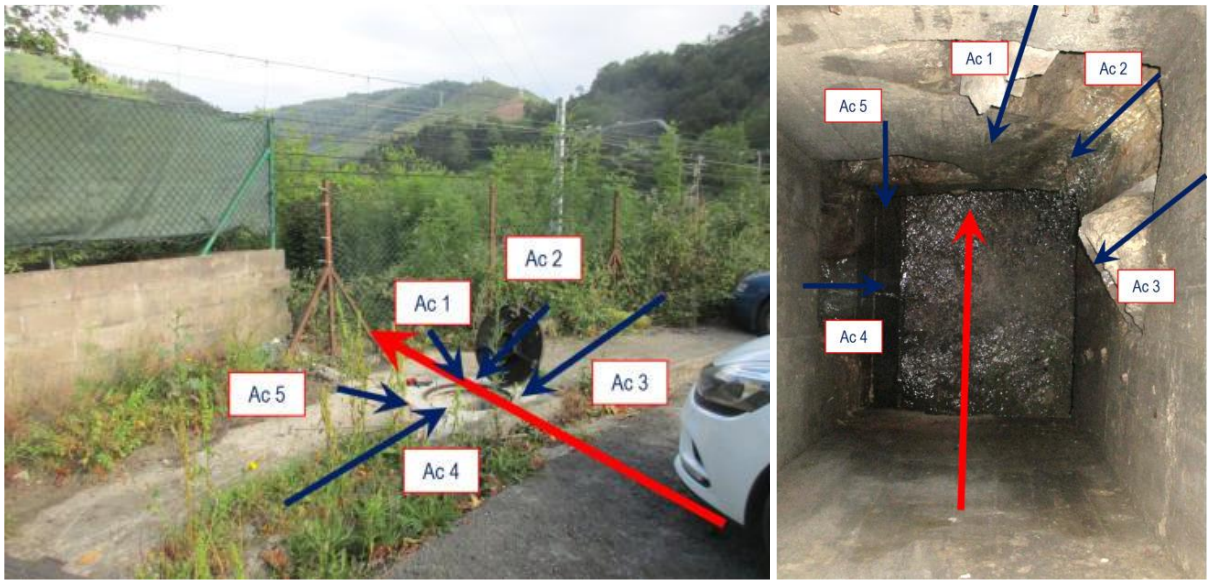
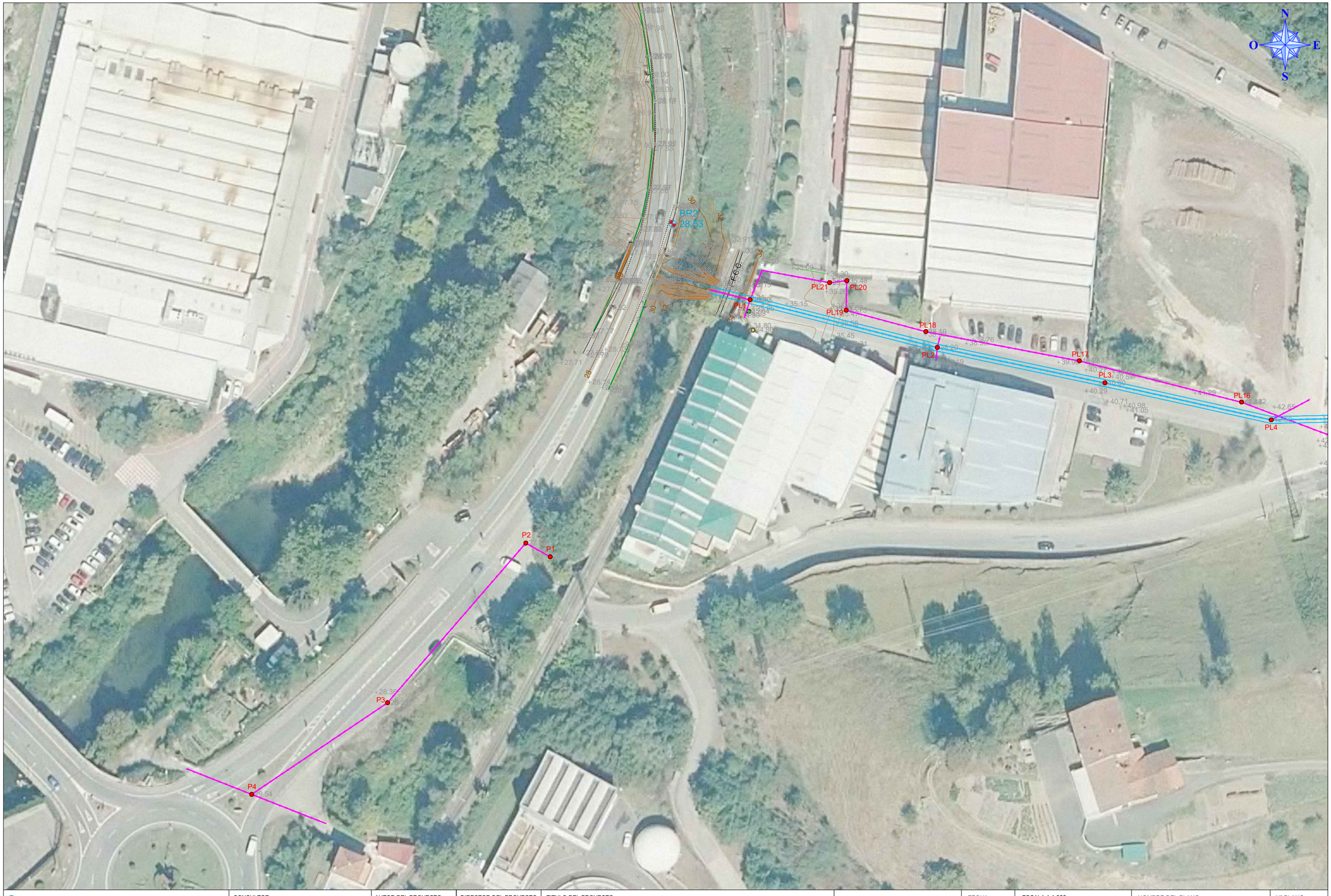


Figura 9. Vista exterior e interior del Pozo PL-1, donde vierte actualmente la red de saneamiento del Polígono (Ac2) a la regata Kortazar.

APÉNDICE 1. PLANO RED INSPECCIONADA



ura URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:1:1.000 0 5 10 20m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: A4. SITUACIÓN ACTUAL Situación pozos inspeccionados	Nº PLANO: 1 HOJA 1 DE 1

APÉNDICE 2. FICHAS DE LOS POZOS DE REGISTRO INVENTARIADOS EN CAMPO

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	PL-1	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	16/06/2021
Coordenada X	548814,457	**Cota Tapa**	35,103	**Resalto**	
Coordenada Y	4786547,003	**Profundidad**	7,23	**Material pozo**	Horm/ladrillo in situ
Diámetro (mm)		**Largo / ancho**	1,00 / 1,00	**Cuna**	NO
Situación	Acera	**Tipo acesso**	Concéntrico	**Forma pozo**	Cuadrada
Estado	Malo	**Acceso**	NO	**Filtraciones**	SI

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Abisagrada	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	PL-uviales	**Viene del pozo**	PL-2/PL-21	**Va al pozo**	REGATA

COLECTOR

Material entrada	CANAL	**Ø Entrada (mm)**		**Material salida**	CANAL	**Ø Salida (mm)**	

ACOMETIDAS

Acometida 1	**Material**	Hormigón	**Ø (mm)**	300	**Profundidad (m)**	2,6	**Vertido**	Pluviales
Acometida 2	**Material**	Hormigón	**Ø (mm)**	300	**Profundidad (m)**	2,9	**Vertido**	Fecales
Acometida 3	**Material**	Hormigón	**Ø (mm)**	300	**Profundidad (m)**	2,9	**Vertido**	Fecales
Acometida 4	**Material**	Hormigón	**Ø (mm)**	300	**Profundidad (m)**	4,5	**Vertido**	Fecales
Acometida 5	**Material**	Hormigón	**Ø (mm)**	300	**Profundidad (m)**	4,25	**Vertido**	Fecales
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación

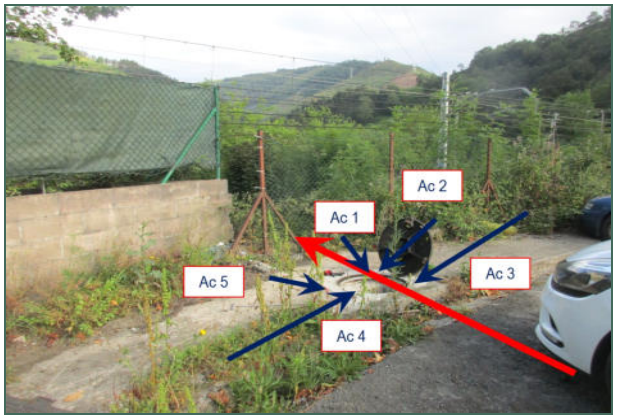
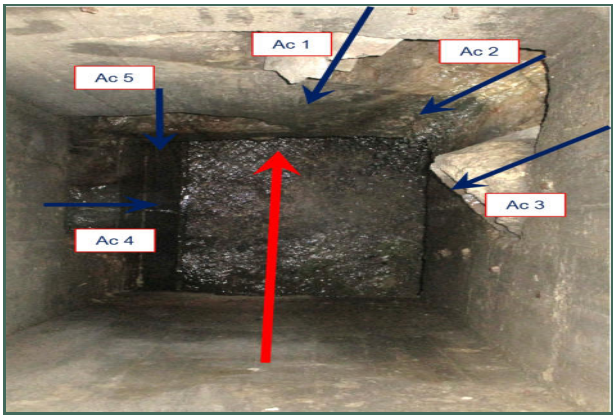


Foto del interior



Observaciones

REGATA CANALIZADA. Sumidero directo a pozo

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	PL-2	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	16/06/2021
Coordenada X	548868,98	**Cota Tapa**	38,201	**Resalto**	
Coordenada Y	4786533,102	**Profundidad**	7,8	**Material pozo**	Hormigón in situ
Diámetro (mm)		**Largo / ancho**	1,00 / 1,00	**Cuna**	NO
Situación	Acera	**Tipo acesso**	Concéntrico	**Forma pozo**	Cuadrada
Estado	Malo	**Acceso**	28 PATES	**Filtraciones**	SI

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Abisagrada	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	PL-uviales	**Viene del pozo**	PL-3	**Va al pozo**	PL-1

COLECTOR

Material entrada	CANAL	**Ø Entrada (mm)**		**Material salida**	CANAL	**Ø Salida (mm)**	

ACOMETIDAS

Acometida 1	**Material**	PVC	**Ø (mm)**	315	**Profundidad (m)**	1,5	**Vertido**	Fecales
Acometida 2	**Material**	Hormigón	**Ø (mm)**	300	**Profundidad (m)**	1,35	**Vertido**	Fecales
Acometida 3	**Material**	Hormigón	**Ø (mm)**	300	**Profundidad (m)**	3,25	**Vertido**	Fecales
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación

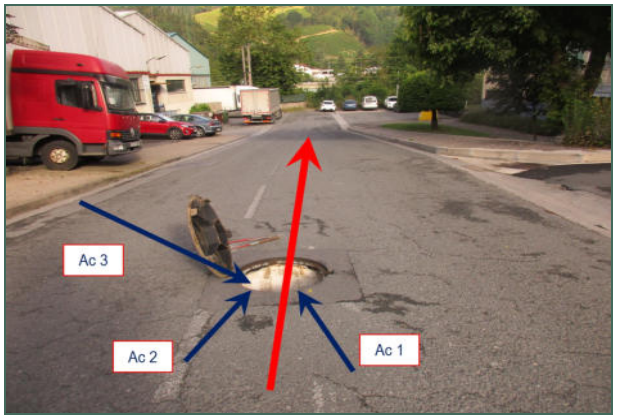
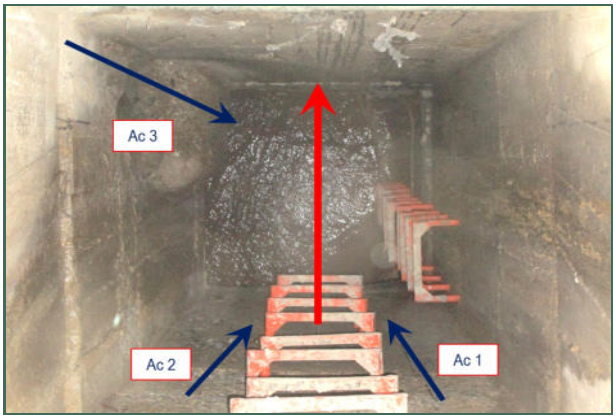


Foto del interior



Observaciones

REGATA CANALIZADA

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	PL-3	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	16/06/2021
Coordenada X	548917,761	**Cota Tapa**	40,602	**Resalto**	
Coordenada Y	4786522,788	**Profundidad**	7,7	**Material pozo**	Hormigón in situ
Diámetro (mm)		**Largo / ancho**	1,00 / 1,00	**Cuna**	NO
Situación	Vial	**Tipo acesso**	Concéntrico	**Forma pozo**	Cuadrada
Estado	Malo	**Acceso**	15 PATES	**Filtraciones**	SI

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Abisagrada	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	PL-uviales	**Viene del pozo**	PL-4	**Va al pozo**	PL-2

COLECTOR

Material entrada	CANAL	**Ø Entrada (mm)**		**Material salida**	CANAL	**Ø Salida (mm)**	

ACOMETIDAS

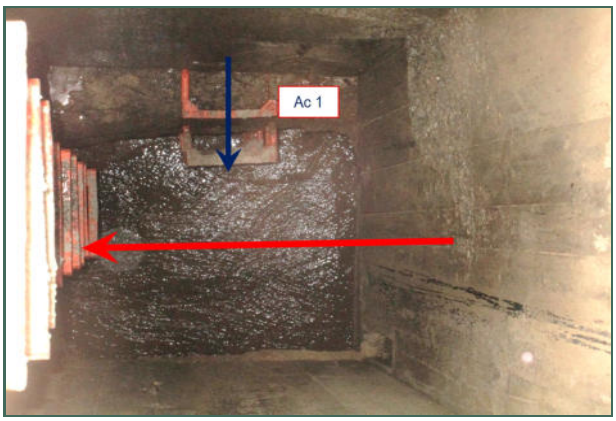
Acometida 1	**Material**	Hormigón	**Ø (mm)**	200	**Profundidad (m)**	1	**Vertido**	Pluviales
Acometida 2	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 3	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación



Foto del interior



Observaciones

REGATA CANALIZADA

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	PL-4	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	16/06/2021
Coordenada X	548966,211	**Cota Tapa**	42,587	**Resalto**	
Coordenada Y	4786512,029	**Profundidad**	7,23	**Material pozo**	Hormigón in situ
Diámetro (mm)		**Largo / ancho**	1,00 / 1,00	**Cuna**	NO
Situación	Vial	**Tipo acesso**	Concéntrico	**Forma pozo**	Cuadrada
Estado	Malo	**Acceso**	24 PATES	**Filtraciones**	SI

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Abisagrada	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	PL-uviales	**Viene del pozo**	PL-5	**Va al pozo**	PL-3

COLECTOR

Material entrada	CANAL	**Ø Entrada (mm)**		**Material salida**	CANAL	**Ø Salida (mm)**	

ACOMETIDAS

Acometida 1	**Material**	Hormigón	**Ø (mm)**	450	**Profundidad (m)**	2,2	**Vertido**	Unitaria
Acometida 2	**Material**	Hormigón	**Ø (mm)**	300	**Profundidad (m)**	2,7	**Vertido**	Unitaria
Acometida 3	**Material**	Hormigón	**Ø (mm)**	200	**Profundidad (m)**	2	**Vertido**	Pluviales
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación

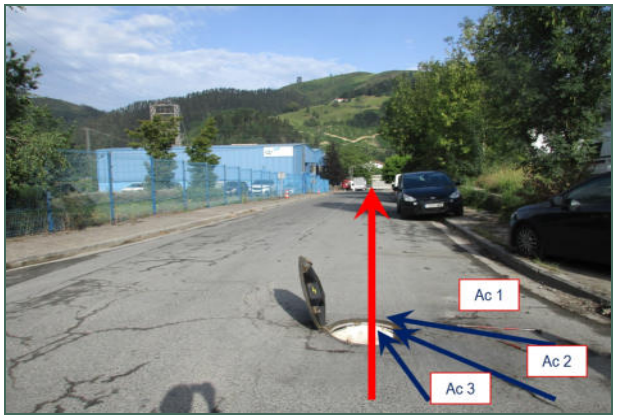
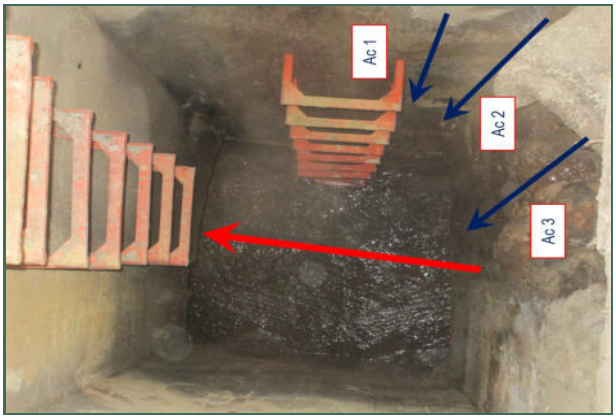


Foto del interior



Observaciones

REGATA CANALIZADA. Ac2 y Ac3 rotas

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	PL-5	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	16/06/2021
Coordenada X	549015,52	**Cota Tapa**	42,9	**Resalto**	
Coordenada Y	4786513,025	**Profundidad**	5,2	**Material pozo**	Hormigón in situ
Diámetro (mm)		**Largo / ancho**	1,00 / 1,00	**Cuna**	NO
Situación	Aparcamiento	**Tipo acesso**	Concéntrico	**Forma pozo**	Cuadrada
Estado	Malo	**Acceso**	16 PATES	**Filtraciones**	SI

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Abisagrada	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	PL-uviales	**Viene del pozo**	PL-6/PL-5A	**Va al pozo**	PL-4

COLECTOR

Material entrada	CANAL	**Ø Entrada (mm)**		**Material salida**	CANAL	**Ø Salida (mm)**	

ACOMETIDAS

Acometida 1	**Material**	Hormigón	**Ø (mm)**	200	**Profundidad (m)**	0,55	**Vertido**	Pluviales
Acometida 2	**Material**	PVC	**Ø (mm)**	200	**Profundidad (m)**	0,55	**Vertido**	Pluviales
Acometida 3	**Material**	Hormigón	**Ø (mm)**	300	**Profundidad (m)**	3	**Vertido**	Unitaria
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación

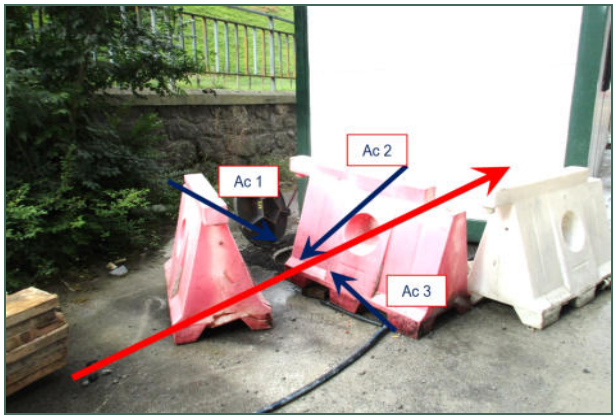
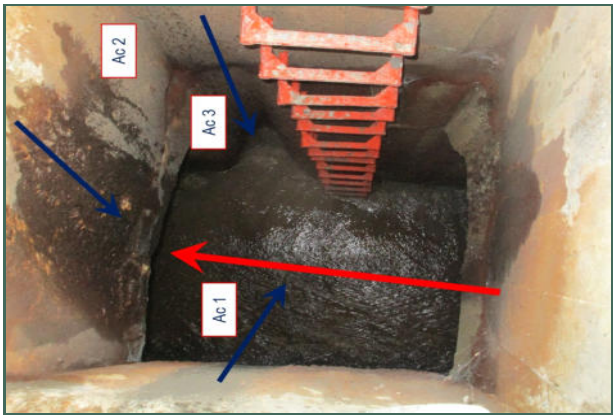


Foto del interior



Observaciones

REGATA CANALIZADA. Recoge aseos caseta obra

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	PL-5A	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	16/06/2021
Coordenada X	549027,57	**Cota Tapa**	44,547	**Resalto**	
Coordenada Y	4786504,239	**Profundidad**	3,7	**Material pozo**	Hormigón in situ
Diámetro (mm)		**Largo / ancho**	1,00 / 1,00	**Cuna**	NO
Situación	Acera	**Tipo acesso**	Concéntrico	**Forma pozo**	Cuadrada
Estado	Regular	**Acceso**	NO	**Filtraciones**	SI

TAPA

Forma	Cuadrada	**Tipo**	Normal	**Diámetro (mm)**	700x700	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	PL-uviales	**Viene del pozo**	NAVES	**Va al pozo**	PL-5

COLECTOR

Material entrada	Hormigón	**Ø Entrada (mm)**	300	**Material salida**	Hormigón	**Ø Salida (mm)**	300

ACOMETIDAS

Acometida 1	**Material**	PVC	**Ø (mm)**	200	**Profundidad (m)**	0,6	**Vertido**	Pluv(sum)
Acometida 2	**Material**	PVC	**Ø (mm)**	315	**Profundidad (m)**	1,2	**Vertido**	Fecales
Acometida 3	**Material**	PVC	**Ø (mm)**	200	**Profundidad (m)**	2,6	**Vertido**	Pluviales
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación

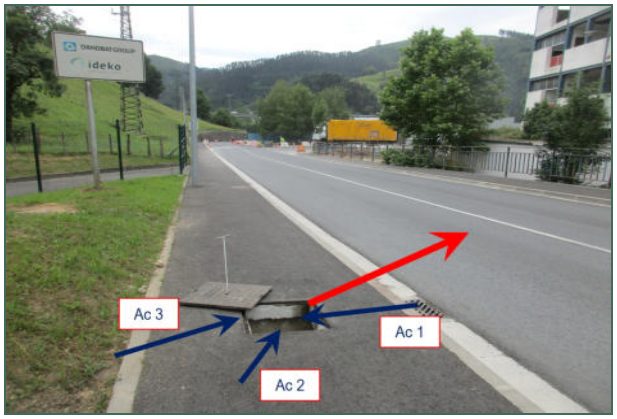
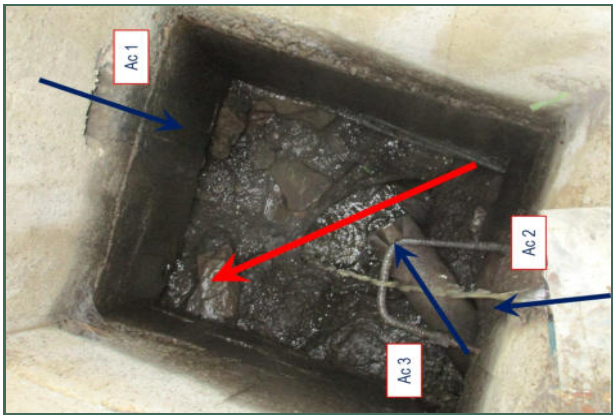


Foto del interior



Observaciones

VA A GALERIA

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	PL-6	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	16/06/2021
Coordenada X	549064,274	**Cota Tapa**	47,591	**Resalto**	
Coordenada Y	4786524,07	**Profundidad**	7,2	**Material pozo**	Hormigón in situ
Diámetro (mm)		**Largo / ancho**	1,00 / 1,00	**Cuna**	NO
Situación	Zona verde	**Tipo acesso**	Concéntrico	**Forma pozo**	Cuadrada
Estado	Malo	**Acceso**	NO	**Filtraciones**	SI

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Abisagrada	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	PL-uviales	**Viene del pozo**	PL-7	**Va al pozo**	PL-5

COLECTOR

Material entrada	CANAL	**Ø Entrada (mm)**		**Material salida**	CANAL	**Ø Salida (mm)**	

ACOMETIDAS

Acometida 1	**Material**	PVC	**Ø (mm)**	110	**Profundidad (m)**	1,17	**Vertido**	Pluviales
Acometida 2	**Material**	PVC	**Ø (mm)**	200	**Profundidad (m)**	1,2	**Vertido**	Pluviales
Acometida 3	**Material**	PVC	**Ø (mm)**	200	**Profundidad (m)**	0,35	**Vertido**	Pluviales
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación

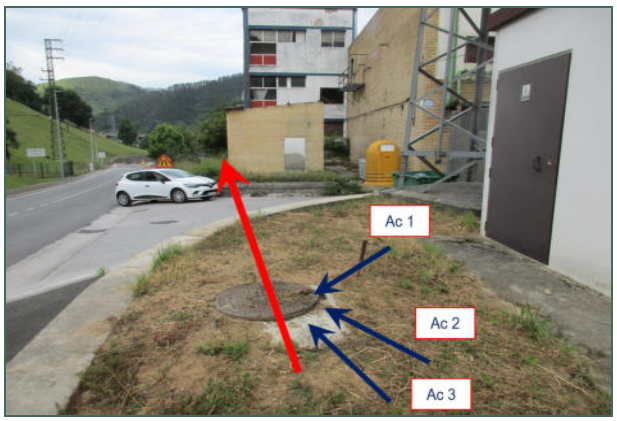


Foto del interior



Observaciones

REGATA CANALIZADA

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	PL-7	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	16/06/2021
Coordenada X	549161,885	**Cota Tapa**	50,404	**Resalto**	
Coordenada Y	4786522,644	**Profundidad**	5,3	**Material pozo**	Hormigón in situ
Diámetro (mm)		**Largo / ancho**	1,00 / 1,00	**Cuna**	NO
Situación	Vial	**Tipo acesso**	Concéntrico	**Forma pozo**	Cuadrada
Estado	Malo	**Acceso**	NO	**Filtraciones**	SI

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Abisagrada	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	PL-uviales	**Viene del pozo**	REGATA	**Va al pozo**	PL-6

COLECTOR

Material entrada	CANAL	**Ø Entrada (mm)**		**Material salida**	CANAL	**Ø Salida (mm)**	

ACOMETIDAS

Acometida 1	**Material**	Hormigón	**Ø (mm)**	300	**Profundidad (m)**	2,4	**Vertido**	Pluviales
Acometida 2	**Material**	Hormigón	**Ø (mm)**	500	**Profundidad (m)**	2,9	**Vertido**	Fecales
Acometida 3	**Material**	PVC	**Ø (mm)**	200	**Profundidad (m)**	0,35	**Vertido**	Pluviales
Acometida 4	**Material**	Hormigón	**Ø (mm)**	200	**Profundidad (m)**	2	**Vertido**	Fecales
Acometida 5	**Material**	Hormigón	**Ø (mm)**	200	**Profundidad (m)**	2	**Vertido**	Fecales
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación

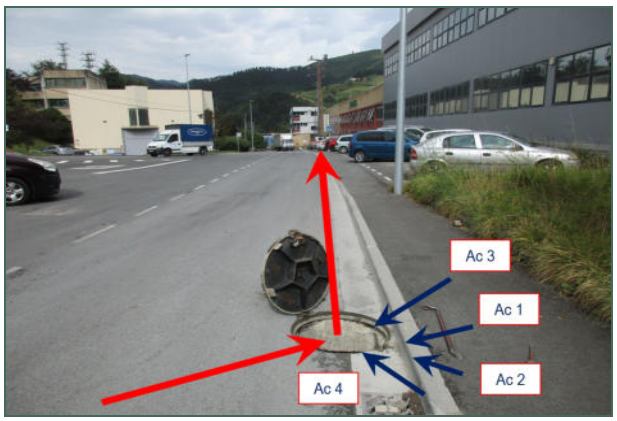


Foto del interior



Observaciones

REGATA CANALIZADA

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	PL-8	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	16/06/2021
Coordenada X	549173,818	**Cota Tapa**	50,802	**Resalto**	
Coordenada Y	4786517,661	**Profundidad**	1,55	**Material pozo**	Hormigón Pref.
Diámetro (mm)	1000	**Largo / ancho**		**Cuna**	SI
Situación	Vial	**Tipo acesso**	Excéntrico	**Forma pozo**	Redonda
Estado	Bueno	**Acceso**	2 PATES	**Filtraciones**	NO

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Abisagrada	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	Fecales	**Viene del pozo**	RED	**Va al pozo**	PL-9

COLECTOR

Material entrada	PVC	**Ø Entrada (mm)**	315	**Material salida**	PVC	**Ø Salida (mm)**	315

ACOMETIDAS

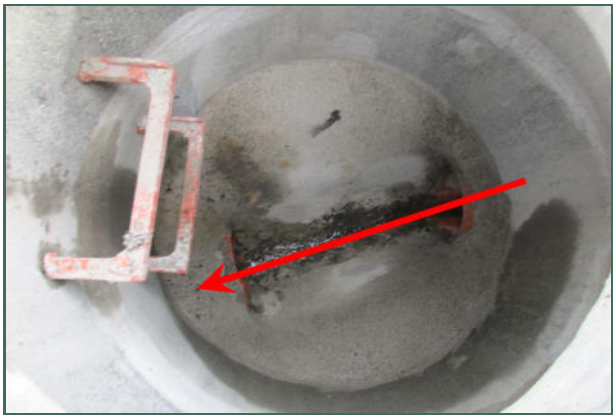
Acometida 1	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 2	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 3	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación



Foto del interior



Observaciones

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	PL-9	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	16/06/2021
Coordenada X	549156,982	**Cota Tapa**	50,394	**Resalto**	
Coordenada Y	4786518,05	**Profundidad**	2	**Material pozo**	Hormigón Pref.
Diámetro (mm)	1000	**Largo / ancho**		**Cuna**	NO
Situación	Vial	**Tipo acesso**	Excéntrico	**Forma pozo**	Redonda
Estado	Bueno	**Acceso**	4 PATES	**Filtraciones**	NO

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Abisagrada	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	Fecales	**Viene del pozo**	PL-8	**Va al pozo**	PL-10

COLECTOR

Material entrada	PVC	**Ø Entrada (mm)**	315	**Material salida**	PVC	**Ø Salida (mm)**	315

ACOMETIDAS

Acometida 1	**Material**	PVC	**Ø (mm)**	315	**Profundidad (m)**	1,6	**Vertido**	Fecales
Acometida 2	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 3	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación

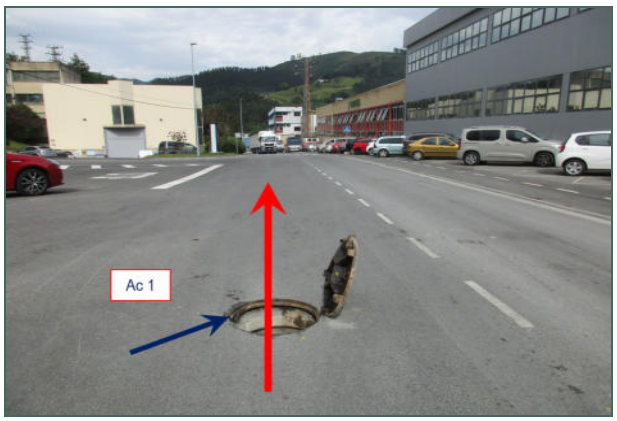
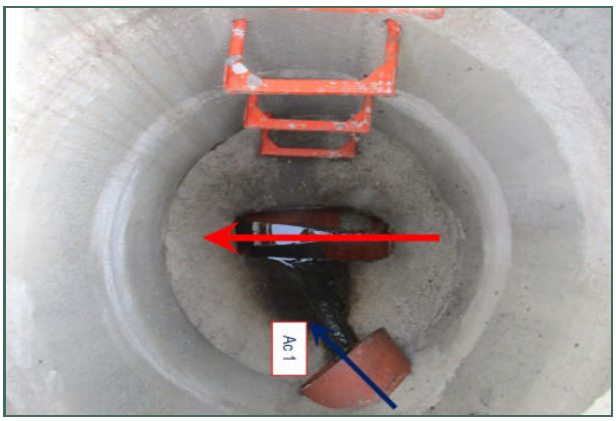


Foto del interior



Observaciones

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	PL-10	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	16/06/2021
Coordenada X	549120,258	**Cota Tapa**	49,327	**Resalto**	
Coordenada Y	4786518,38	**Profundidad**	1,73	**Material pozo**	Hormigón Pref.
Diámetro (mm)	1000	**Largo / ancho**		**Cuna**	NO
Situación	Vial	**Tipo acesso**	Excéntrico	**Forma pozo**	Redonda
Estado	Bueno	**Acceso**	4 PATES	**Filtraciones**	NO

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Abisagrada	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	Fecales	**Viene del pozo**	PL-9	**Va al pozo**	PL-11

COLECTOR

Material entrada	PVC	**Ø Entrada (mm)**	315	**Material salida**	PVC	**Ø Salida (mm)**	315

ACOMETIDAS

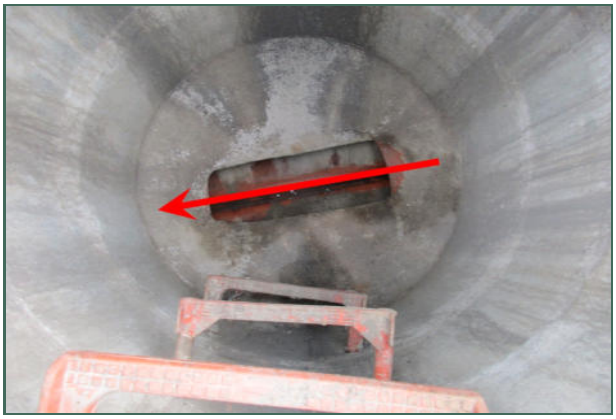
Acometida 1	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 2	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 3	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación



Foto del interior



Observaciones

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	PL-11	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	16/06/2021
Coordenada X	549094,176	**Cota Tapa**	48,101	**Resalto**	
Coordenada Y	4786518,682	**Profundidad**	1,8	**Material pozo**	Hormigón Pref.
Diámetro (mm)	1000	**Largo / ancho**		**Cuna**	NO
Situación	Vial	**Tipo acesso**	Excéntrico	**Forma pozo**	Redonda
Estado	Bueno	**Acceso**	3 PATES	**Filtraciones**	NO

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Abisagrada	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	Fecales	**Viene del pozo**	PL-10	**Va al pozo**	PL-12

COLECTOR

Material entrada	PVC	**Ø Entrada (mm)**	315	**Material salida**	PVC	**Ø Salida (mm)**	315

ACOMETIDAS

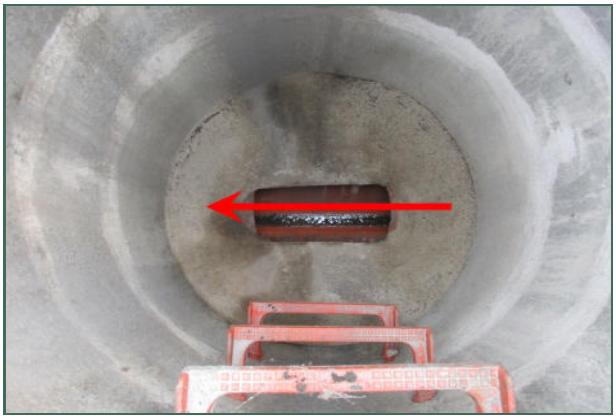
Acometida 1	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 2	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 3	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación



Foto del interior



Observaciones

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	PL-12	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	16/06/2021
Coordenada X	549053,749	**Cota Tapa**	45,995	**Resalto**	
Coordenada Y	4786513,812	**Profundidad**	1,8	**Material pozo**	Hormigón Pref.
Diámetro (mm)	1000	**Largo / ancho**		**Cuna**	NO
Situación	Vial	**Tipo acesso**	Excéntrico	**Forma pozo**	Redonda
Estado	Bueno	**Acceso**	3 PATES	**Filtraciones**	NO

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Abisagrada	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	Fecales	**Viene del pozo**	PL-11	**Va al pozo**	PL-13

COLECTOR

Material entrada	PVC	**Ø Entrada (mm)**	315	**Material salida**	PVC	**Ø Salida (mm)**	315

ACOMETIDAS

Acometida 1	**Material**	PVC	**Ø (mm)**	200	**Profundidad (m)**	0,58	**Vertido**	Fecales
Acometida 2	**Material**	PVC	**Ø (mm)**	250	**Profundidad (m)**	1,3	**Vertido**	Fecales
Acometida 3	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación

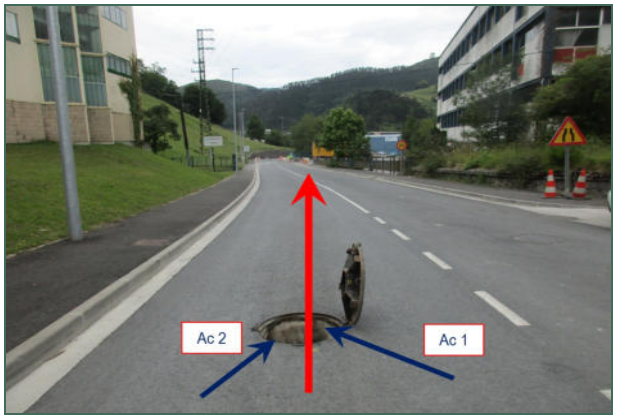
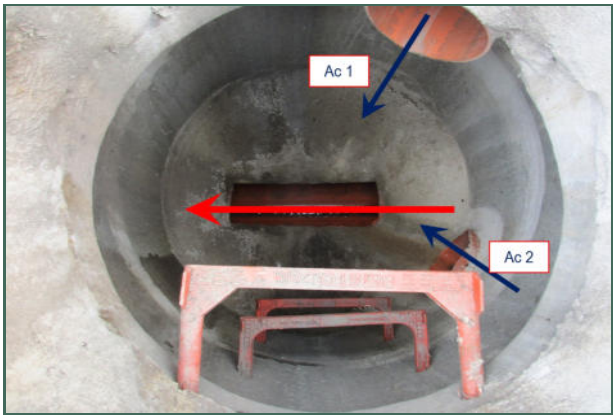


Foto del interior



Observaciones

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	PL-13	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	16/06/2021
Coordenada X	549030,655	**Cota Tapa**	44,726	**Resalto**	
Coordenada Y	4786508,461	**Profundidad**	1,8	**Material pozo**	Hormigón Pref.
Diámetro (mm)	1000	**Largo / ancho**		**Cuna**	NO
Situación	Vial	**Tipo acesso**	Excéntrico	**Forma pozo**	Redonda
Estado	Bueno	**Acceso**	2 PATES	**Filtraciones**	NO

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Abisagrada	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	Fecales	**Viene del pozo**	PL-12	**Va al pozo**	PL-14

COLECTOR

Material entrada	PVC	**Ø Entrada (mm)**	315	**Material salida**	PVC	**Ø Salida (mm)**	315

ACOMETIDAS

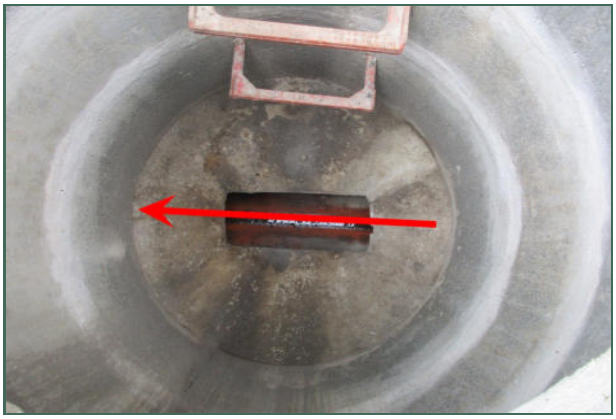
Acometida 1	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 2	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 3	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación



Foto del interior



Observaciones

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	PL-14	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	16/06/2021
Coordenada X	548998,741	**Cota Tapa**	43,105	**Resalto**	
Coordenada Y	4786498,527	**Profundidad**	1	**Material pozo**	Hormigón Pref.
Diámetro (mm)	1000	**Largo / ancho**		**Cuna**	NO
Situación	Vial	**Tipo acesso**	Concéntrico	**Forma pozo**	Redonda
Estado	Bueno	**Acceso**	NO	**Filtraciones**	NO

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Abisagrada	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	Fecales	**Viene del pozo**	PL-13	**Va al pozo**	PL-15

COLECTOR

Material entrada	PVC	**Ø Entrada (mm)**	315	**Material salida**	PVC	**Ø Salida (mm)**	315

ACOMETIDAS

Acometida 1	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 2	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 3	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación

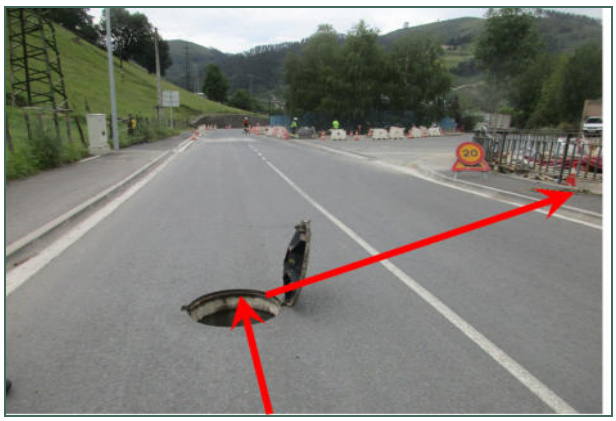
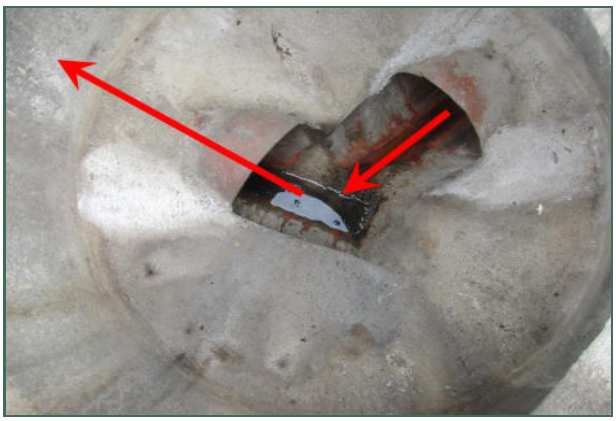


Foto del interior



Observaciones

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	PL-15	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	16/06/2021
Coordenada X	548994,586	**Cota Tapa**	43,228	**Resalto**	1,3
Coordenada Y	4786503,301	**Profundidad**	2	**Material pozo**	Hormigón in situ
Diámetro (mm)		**Largo / ancho**	0,80 / 0,80	**Cuna**	NO
Situación	Vial	**Tipo acesso**	Excéntrico	**Forma pozo**	Cuadrada
Estado	Bueno	**Acceso**	3 PATES	**Filtraciones**	NO

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Abisagrada	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	Fecales	**Viene del pozo**	PL-14	**Va al pozo**	PL-16

COLECTOR

Material entrada	Hormigón	**Ø Entrada (mm)**	300	**Material salida**	Hormigón	**Ø Salida (mm)**	300

ACOMETIDAS

Acometida 1	**Material**	PVC	**Ø (mm)**	315	**Profundidad (m)**	1,3	**Vertido**	Fecales
Acometida 2	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 3	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación



Foto del interior



Observaciones

viene de aguas rriba?? De PL-uviales??

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	PL-16	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	16/06/2021
Coordenada X	548957,555	**Cota Tapa**	42,426	**Resalto**	2,3
Coordenada Y	4786517,189	**Profundidad**	3,1	**Material pozo**	Hormigón in situ
Diámetro (mm)		**Largo / ancho**	1,00 / 1,00	**Cuna**	NO
Situación	Acera	**Tipo acesso**	Concéntrico	**Forma pozo**	Cuadrada
Estado	Malo	**Acceso**	5 PATES	**Filtraciones**	SI

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Normal	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	Fecales	**Viene del pozo**	PL-15	**Va al pozo**	PL-17

COLECTOR

Material entrada	Hormigón	**Ø Entrada (mm)**	300	**Material salida**	Hormigón	**Ø Salida (mm)**	300

ACOMETIDAS

Acometida 1	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 2	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 3	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación



Foto del interior



Observaciones

Pates en mal estado

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	PL-17	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	16/06/2021
Coordenada X	548910,325	**Cota Tapa**	40,276	**Resalto**	
Coordenada Y	4786529,202	**Profundidad**	2,36	**Material pozo**	Hormigón in situ
Diámetro (mm)		**Largo / ancho**	0,70 / 0,70	**Cuna**	NO
Situación	Acera	**Tipo acesso**	Concéntrico	**Forma pozo**	Cuadrada
Estado	Bueno	**Acceso**	NO	**Filtraciones**	NO

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Normal	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	Fecales	**Viene del pozo**	PL-16	**Va al pozo**	PL-18

COLECTOR

Material entrada	Hormigón	**Ø Entrada (mm)**	300	**Material salida**	Hormigón	**Ø Salida (mm)**	500

ACOMETIDAS

Acometida 1	**Material**	PVC	**Ø (mm)**	315	**Profundidad (m)**	2,2	**Vertido**	Fecales
Acometida 2	**Material**	PVC	**Ø (mm)**	110	**Profundidad (m)**	2,25	**Vertido**	Fecales
Acometida 3	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación

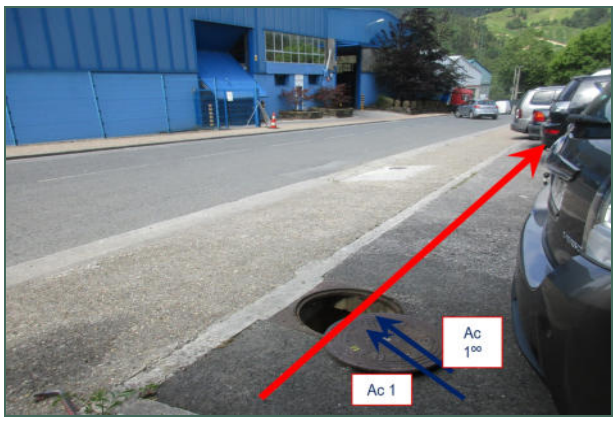
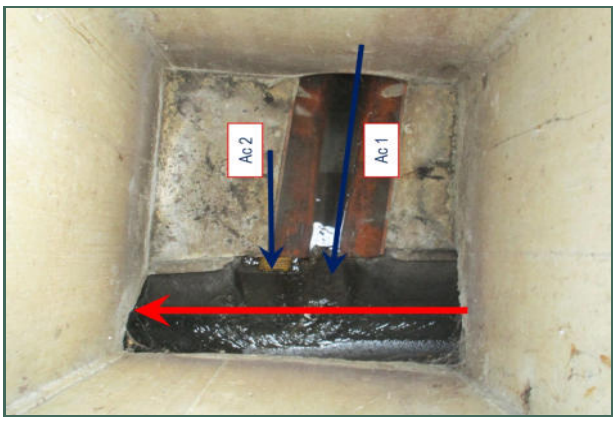


Foto del interior



Observaciones

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	PL-18	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	16/06/2021
Coordenada X	548865,628	**Cota Tapa**	38,102	**Resalto**	1,93
Coordenada Y	4786537,726	**Profundidad**	2,1	**Material pozo**	Hormigón in situ
Diámetro (mm)		**Largo / ancho**	0,70 / 0,70	**Cuna**	NO
Situación	Vial	**Tipo acesso**	Concéntrico	**Forma pozo**	Cuadrada
Estado	Malo	**Acceso**	2 PATES	**Filtraciones**	SI

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Normal	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	Fecales	**Viene del pozo**	PL-17	**Va al pozo**	PL-19

COLECTOR

Material entrada	Hormigón	**Ø Entrada (mm)**	500	**Material salida**	Hormigón	**Ø Salida (mm)**	500

ACOMETIDAS

Acometida 1	**Material**	Hormigón	**Ø (mm)**	300	**Profundidad (m)**	1,4	**Vertido**	Pluviales
Acometida 2	**Material**	Hormigón	**Ø (mm)**	300	**Profundidad (m)**	1,8	**Vertido**	Fecales
Acometida 3	**Material**	Hormigón	**Ø (mm)**	200	**Profundidad (m)**	1,1	**Vertido**	Fecales
Acometida 4	**Material**	PVC	**Ø (mm)**	315	**Profundidad (m)**	0,7	**Vertido**	Fecales
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación

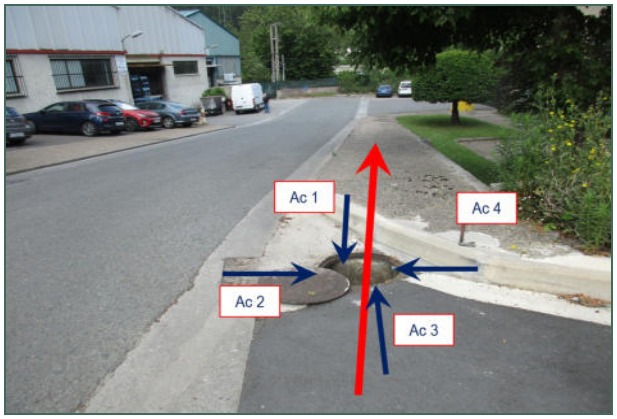
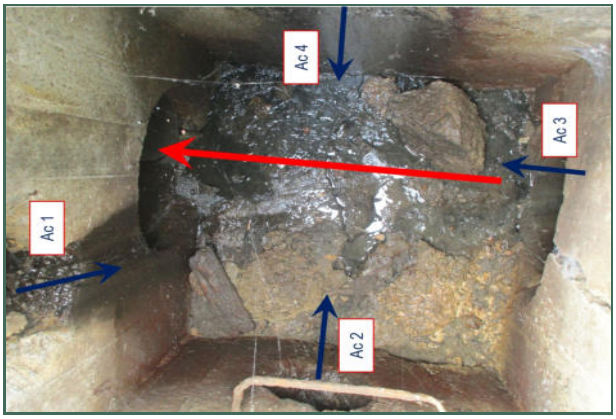


Foto del interior



Observaciones

Pates en mal estado

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	PL-19	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	16/06/2021
Coordenada X	548842,44	**Cota Tapa**	35,749	**Resalto**	2,35
Coordenada Y	4786543,941	**Profundidad**	3	**Material pozo**	Hormigón in situ
Diámetro (mm)		**Largo / ancho**	0,70 / 0,70	**Cuna**	NO
Situación	Acera	**Tipo acesso**	Concéntrico	**Forma pozo**	Cuadrada
Estado	Malo	**Acceso**	2 PATES	**Filtraciones**	SI

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Normal	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	Fecales	**Viene del pozo**	PL-18	**Va al pozo**	PL-20

COLECTOR

Material entrada	Hormigón	**Ø Entrada (mm)**	500	**Material salida**	Hormigón	**Ø Salida (mm)**	500

ACOMETIDAS

Acometida 1	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 2	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 3	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación

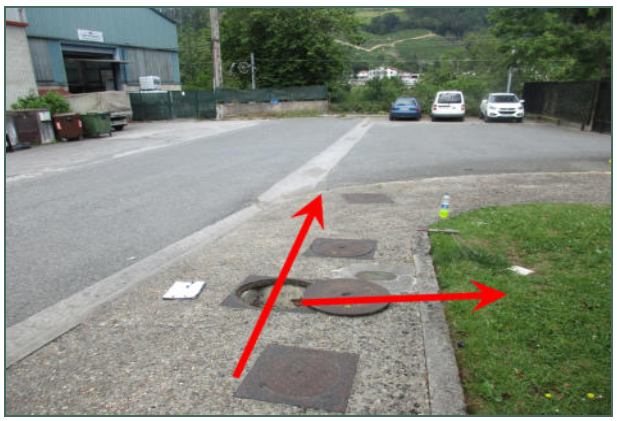
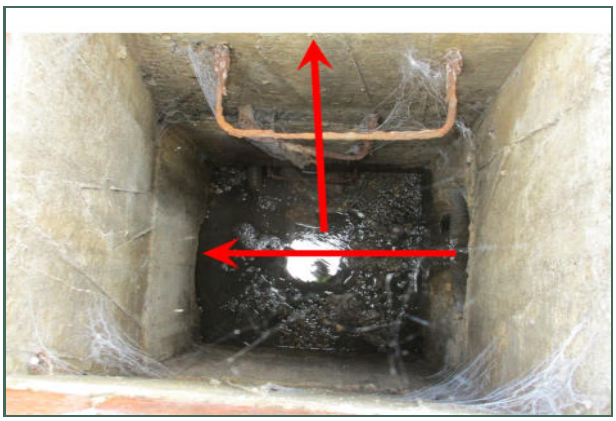


Foto del interior



Observaciones

Pates en mal estado

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	PL-20	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	16/06/2021
Coordenada X	548842,645	**Cota Tapa**	35,475	**Resalto**	
Coordenada Y	4786552,542	**Profundidad**	2,5	**Material pozo**	Hormigón in situ
Diámetro (mm)		**Largo / ancho**	0,60 / 0,60	**Cuna**	SI
Situación	Acera	**Tipo acesso**	Concéntrico	**Forma pozo**	Cuadrada
Estado	Malo	**Acceso**	NO	**Filtraciones**	SI

TAPA

Forma	Cuadrada	**Tipo**	Normal	**Diámetro (mm)**	700x700	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	Fecales	**Viene del pozo**	PL-19	**Va al pozo**	PL-21

COLECTOR

Material entrada	Hormigón	**Ø Entrada (mm)**	200	**Material salida**	Fundición	**Ø Salida (mm)**	300

ACOMETIDAS

Acometida 1	**Material**	Fundición	**Ø (mm)**	300	**Profundidad (m)**	2,5	**Vertido**	Fecales
Acometida 2	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 3	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación

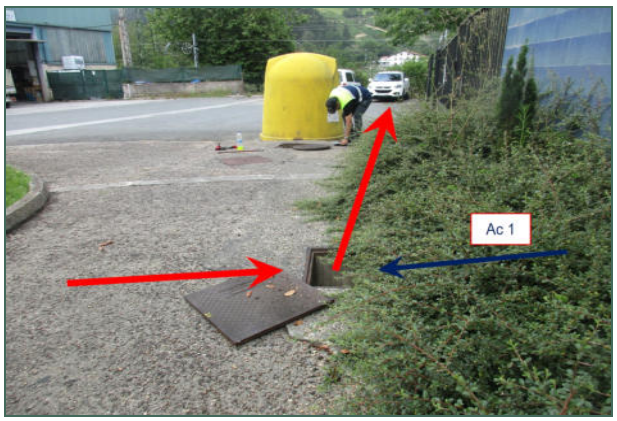
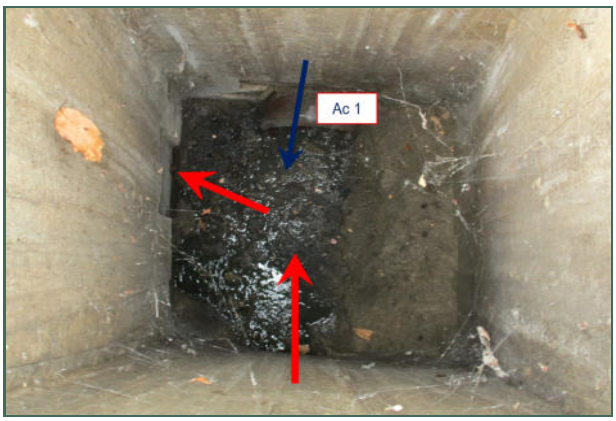


Foto del interior



Observaciones

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	PL-21	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	16/06/2021
Coordenada X	548837,604	**Cota Tapa**	35,338	**Resalto**	
Coordenada Y	4786551,981	**Profundidad**	2,7	**Material pozo**	Hormigón in situ
Diámetro (mm)		**Largo / ancho**	1,00 / 1,00	**Cuna**	NO
Situación	Acera	**Tipo acesso**	Concéntrico	**Forma pozo**	Cuadrada
Estado	Malo	**Acceso**	NO	**Filtraciones**	SI

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Normal	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	Fecales	**Viene del pozo**	PL-20	**Va al pozo**	PL-1

COLECTOR

Material entrada	Fundición	**Ø Entrada (mm)**	500	**Material salida**	Fundición	**Ø Salida (mm)**	200

ACOMETIDAS

Acometida 1	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 2	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 3	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación



Foto del interior



Observaciones

Fondo roto.

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	P-1	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	17/06/2021
Coordenada X	548756,277	**Cota Tapa**	28,557	**Resalto**	
Coordenada Y	4786472,163	**Profundidad**	1,34	**Material pozo**	Hormigón in situ
Diámetro (mm)		**Largo / ancho**	1,00 / 1,00	**Cuna**	NO
Situación	Vial	**Tipo acesso**	Concéntrico	**Forma pozo**	Cuadrada
Estado	Bueno	**Acceso**	NO	**Filtraciones**	NO

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Estanca	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	Fecales	**Viene del pozo**	INICIO	**Va al pozo**	P-2

COLECTOR

Material entrada	PVC	**Ø Entrada (mm)**	315	**Material salida**	PVC	**Ø Salida (mm)**	315

ACOMETIDAS

Acometida 1	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 2	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 3	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación



Foto del interior



Observaciones

Colector previsto a depuradora

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	P-2	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	17/06/2021
Coordenada X	548749,188	**Cota Tapa**	27,864	**Resalto**	
Coordenada Y	4786476,192	**Profundidad**	0,95	**Material pozo**	Hormigón in situ
Diámetro (mm)	1000	**Largo / ancho**		**Cuna**	SI
Situación	Zona verde	**Tipo acesso**	Concéntrico	**Forma pozo**	Redonda
Estado	Bueno	**Acceso**	NO	**Filtraciones**	NO

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Estanca	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	Fecales	**Viene del pozo**	P-1	**Va al pozo**	P-3

COLECTOR

Material entrada	PVC	**Ø Entrada (mm)**	315	**Material salida**	PVC	**Ø Salida (mm)**	315

ACOMETIDAS

Acometida 1	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 2	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 3	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación



Foto del interior



Observaciones

Colector previsto a depuradora

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	P-3	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	17/06/2021
Coordenada X	548708,945	**Cota Tapa**	28,388	**Resalto**	
Coordenada Y	4786429,718	**Profundidad**	2,05	**Material pozo**	Hormigón in situ
Diámetro (mm)		**Largo / ancho**	1,50 / 1,00	**Cuna**	
Situación	Arcén	**Tipo acesso**	Excéntrico	**Forma pozo**	Cuadrada
Estado	Bueno	**Acceso**	3 PATES	**Filtraciones**	NO

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Estanca	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	Fecales	**Viene del pozo**	P-2	**Va al pozo**	P-4

COLECTOR

Material entrada	PVC	**Ø Entrada (mm)**	315	**Material salida**	PVC	**Ø Salida (mm)**	315

ACOMETIDAS

Acometida 1	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 2	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 3	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación



Foto del interior



Observaciones

Colector previsto a depuradora

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

POZO DE REGISTRO

Sist. ref: U.T.M. - ETRS89

Id Pozo	P-4	**Barrio**	POLIGONO ARRIAGA	**Fecha inspec.**	06/10/2021
Coordenada X	548669,373	**Cota Tapa**	29,539	**Resalto**	2,3
Coordenada Y	4786403,035	**Profundidad**	4	**Material pozo**	Hormigón in situ
Diámetro (mm)		**Largo / ancho**	2,00 / 2,00	**Cuna**	SI
Situación	Zona verde	**Tipo acesso**	Excéntrico	**Forma pozo**	Cuadrada
Estado	Bueno	**Acceso**	5 PATES	**Filtraciones**	NO

TAPA

Forma	Redonda	**Tipo**	Estanca	**Diámetro (mm)**	600	**Material**	Fundición

RED

Tipo de red	Fecales	**Viene del pozo**	P-3	**Va al pozo**	RED

COLECTOR

Material entrada	PVC	**Ø Entrada (mm)**	315	**Material salida**	Hormigón	**Ø Salida (mm)**	1500

ACOMETIDAS

Acometida 1	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 2	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 3	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 4	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 5	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	
Acometida 6	**Material**		**Ø (mm)**		**Profundidad (m)**		**Vertido**	

FOTOS

Foto de situación



Foto del interior



Observaciones

Colector previsto a depuradora

APÉNDICE 3. PLANOS PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR (JUNIO 2019)

ELGOIBAR
UDALA | AYUNTAMIENTO

ELGOIBARKO ARRIAGA INDUSTRIA GUNEAREN URBANIZAZIOAREN LEGEZTATZE PROIEKTUA

2. DOKUMENTUA. PLANOAK

> 2019ko EKAINA <

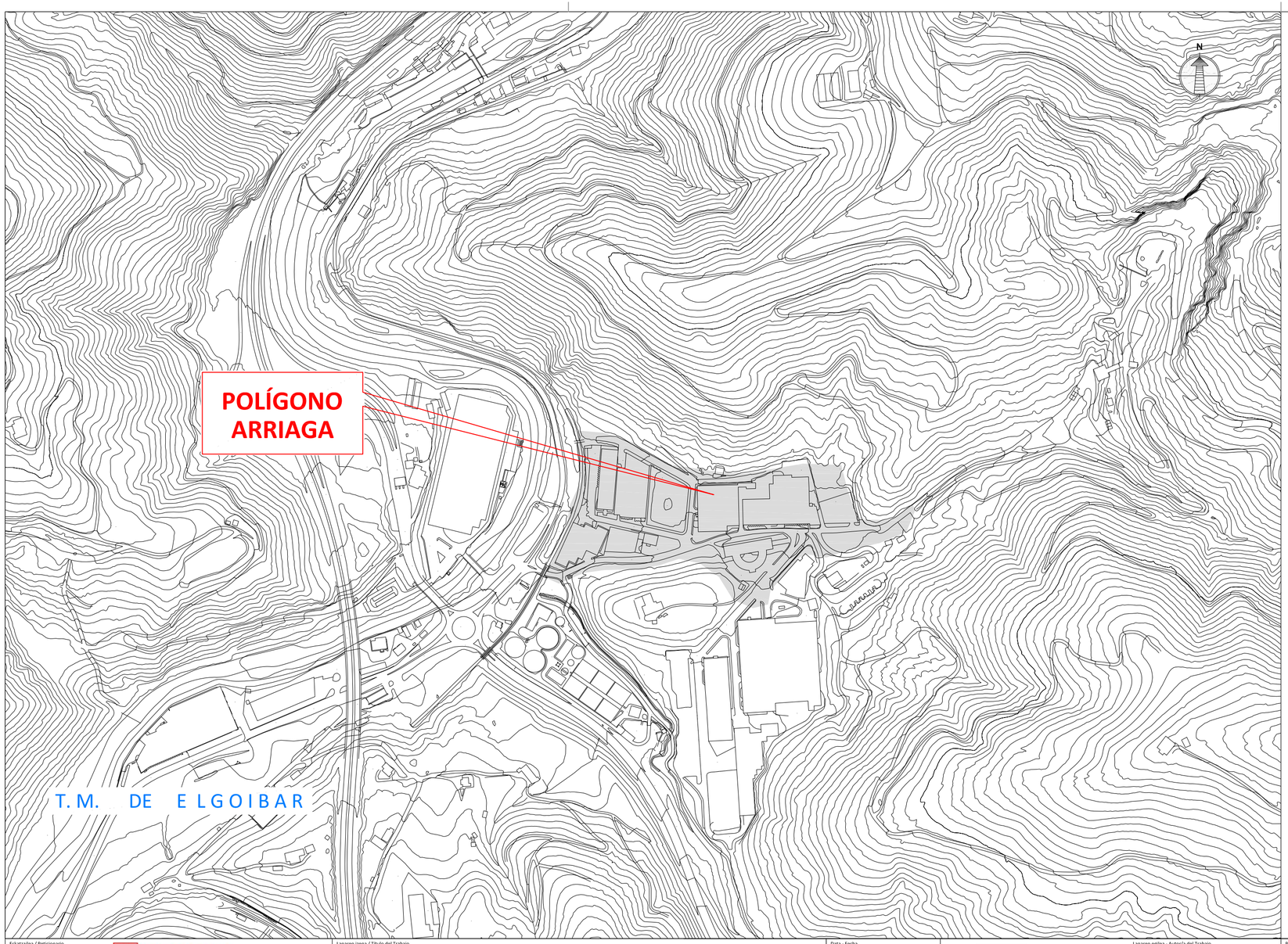
+ + + V01 + + +

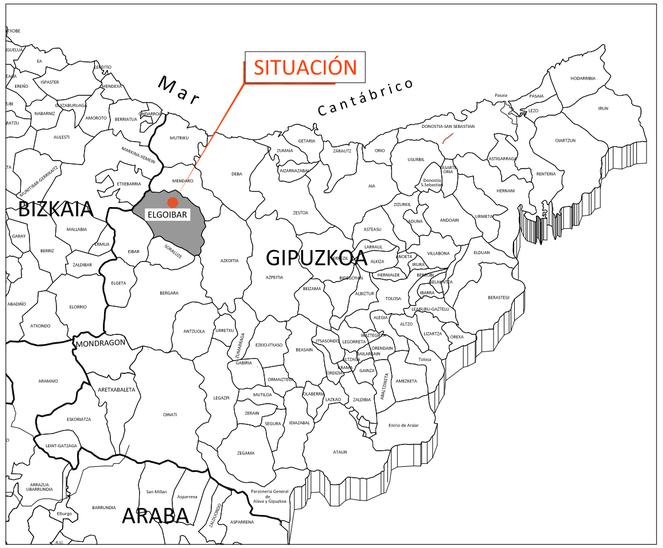
PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

> JUNIO 2019 <

Injelan, s.l.
EDIFICACION INDUSTRIAL
INGENIERIA CIVIL
URBANISMO





ÍNDICE DE PLANOS

1 SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS

2 TOPOGRÁFICO

3.1 ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE SERVICIO. AGUA POTABLE

3.2 ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE SERVICIO. SANEAMIENTO (4 HOJAS)

3.3 ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE SERVICIO. GAS NATURAL, TELEFÓNICA Y EUSKALTEL

3.4 ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE SERVICIO. ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO

4 PAVIMENTACIÓN. ESTADO ACTUAL

5 DIVISIÓN EN FASES

6.1 OBRAS CORRECTIVAS. RED DE AGUA POTABLE

6.2 OBRAS CORRECTIVAS. RED DE SANEAMIENTO (3 HOJAS)

6.3 OBRAS CORRECTIVAS. REDES DE TELEFÓNICA Y EUSKALTEL

6.4 OBRAS CORRECTIVAS. RED DE ALUMBRADO

6.5 OBRAS CORRECTIVAS. PAVIMENTACIÓN

7.1 DETALLES CONSTRUCTIVOS. REDES DE SERVICIO (2 HOJAS)

7.2 DETALLES CONSTRUCTIVOS. PAVIMENTACIÓN

Eskatzailea / Peticionario: ELGOIBAR UDALA | AYUNTAMIENTO

Lanaren izena / Título del Trabajo:
ELGOIBARKO ARRIAGA INDUSTRIA GUNEAREN URBANIZAZIOAREN LEGEZTATZE PROIEKTUA
PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR

Data - Fecha: 2019ko EKAINA / JUNIO 2019

Injeon, s.l.
TF 943745748 / Fax. 943214412
20500 ARRASATE-MONDRAGON

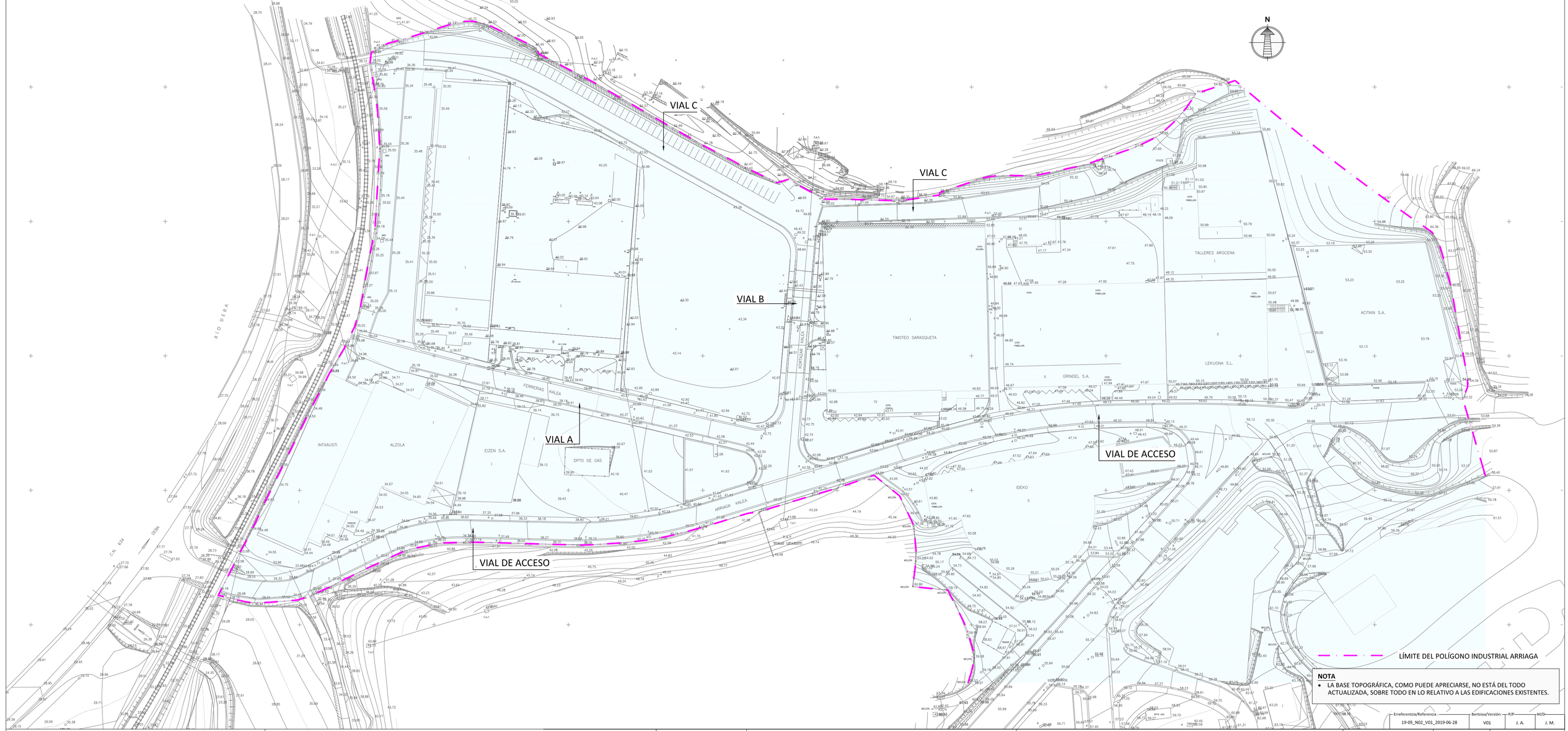
Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo:
A. JAIME UGARTE — I. JAIME AZPIAZU — J. ASÍN PÉREZ

Plangaiaren izenburua - Título del plano:
KOKAPENA ETA PLANOEN AURKIBIDEA
SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS

Erreferentzia/Referencia: 19-05_N01_V01_2019-06-28 | Bertsioa/Versión: V01 | P/P: J. A. | M/D: J. M.

Eskala - Escala: 1/5000

Plano zk - Plano nº: 1



NOTA

- LA BASE TOPOGRÁFICA, COMO PUEDE APRECIARSE, NO ESTÁ DEL TODO ACTUALIZADA, SOBRE TODO EN LO RELATIVO A LAS EDIFICACIONES EXISTENTES.

Eskatzailea / Peticionario	Lanaren izena / Título del Trabajo	Data - Fecha	Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo	Planaren izenburua - Título del plano	Eskala - Escala	Plano zk - Plano nº/Z	
ELGOIBAR UDALA | AYUNTAMIENTO	ELGOIBARKO ARRIAGA INDUSTRIA GUNEAREN URBANIZAZIOAREN LEGEZTATZE PROIEKTUA PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR	2019ko EKAINA JUNIO 2019	Inbisan, s.l. Tf 943574748 / Fax 943214412 20006 DONOSTIA San SEBASTIAN A. JAIME UGARTE · I. JAIME AZPIAZU · J. ASÍN PÉREZ	TOPOGRAFIKOA TOPOGRÁFICO	1/1000	2	1 TK 1 ORRIA HOJA 1 DE 1

Erreferentzia/Referencia :	Bertsioa/Versión:	P/P	M/D
19-05_N02_V01_2019-06-28	V01	J. A.	J. M.

ARQUETA	ESTADO
A-01	BUENO
A-02	REGULAR
A-03	REGULAR
A-04	BUENO
A-05	MALO
A-06	BUENO
A-07	BUENO
A-08	REGULAR
A-09	MALO
A-10	BUENO
A-11	REGULAR
A-12	REGULAR
A-13	REGULAR
A-14	REGULAR
A-15	REGULAR
A-16	BUENO
A-17	BUENO
A-18	BUENO
A-19	BUENO
A-20	BUENO
A-21	BUENO
A-22	REGULAR
A-23	BUENO
A-24	BUENO
A-25	BUENO

RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE

- AP — TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE (DIÁMETRO Y MATERIAL INDICADOS EN EL PLANO)
- ACOMETIDA
- BRIDA CIEGA
- VÁLVULA DE COMPUERTA
- ARQUETA
- HIDRANTE
- BR — BOCA DE RIEGO CON VÁLVULA DE ESFERA
- BR — BOCA DE RIEGO CON VÁLVULA DE COMPUERTA
- C — CONTADOR
- D — DESAGÜE

LÍMITE DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA

VIAL A
VIAL B
VIAL C
VIAL C
VIAL DE ACCESO
VIAL DE ACCESO
HIDRANTE EN MAL ESTADO
HIDRANTE EN MAL ESTADO
HG DN50
PE DN110
FC DN110
FD DN150
FD DN100
FD DN150
FD DN150
FD DN100
FD DN100
FD DN100
FD DN100
FD DN150
FD DN150
FD DN100
FD DN100
PE DN110
PE DN110
HG DN25
RÍO DEBA
CAL. E34
DEBA
INTXAUSTI
ALZOLA
EIZEN S.A.
DPTO. DE GAS
FERRERIAS KALEA
ARRIAGA KALEA
HORNILLOS KALEA
TIMOTEO SARASQUETA
GRINDEL S.A.
TALLERES AROCENA
ACITAIN S.A.
LEKUONA
IDEKO

NOTA

- EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

NOTA

- LA BASE TOPOGRÁFICA, COMO PUEDE APRECIARSE, NO ESTÁ DEL TODO ACTUALIZADA, SOBRE TODO EN LO RELATIVO A LAS EDIFICACIONES EXISTENTES.

Eskatzailea / Peticionario: ELGOIBAR UDALA | AYUNTAMIENTO

Lanaren izena / Título del Trabajo: ELGOIBARKO ARRIAGA INDUSTRIA GUNEAREN URBANIZAZIOAREN LEGEZTATZE PROIEKTUA
PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR

Data - Fecha: 2019ko EKAINA / JUNIO 2019

Inplan, s.l. — TF 943574748 / Fax 943314412 — 20500 ARRASATE Tfno 943807444

Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo: A. JAIME UGARTE — I. JAIME AZPIAZU — J. ASÍN PÉREZ

Planoaren izenburua - Título del plano: ZERBITZU SAREEN GAUR EGUNGO EGOERA. EDATEKO URA
ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE SERVICIO. AGUA POTABLE

Eskala - Escala: 1/1000

Plano zk - Plano nº: 3.1

Erreferentzia/Referencia : 19-05_N03.1_V01_2019-06-28 | Bertsioa/Versión: V01 | P/P: J. A. | M/D: J. M.

1 TK 1 ORRIA / HOJA 1 DE 1

RED DE SANEAMIENTO	
POZO/ARQ	ESTADO
C-01	(COBERTURA)
C-02	(COBERTURA)
C-03	(COBERTURA)
C-04	(COBERTURA)
C-05	(COBERTURA)
C-06	(COBERTURA)
C-07	(COBERTURA)
C-08	(COBERTURA)
S-01	-
S-02	BUENO
S-03	BUENO
S-04	-
S-05	REGULAR
S-06	REGULAR
S-07	-
S-08	-
S-09	-
S-10	REGULAR
S-11	REGULAR
S-12	REGULAR
S-13	REGULAR
S-14	REGULAR
S-15	MALO
S-16	REGULAR
S-17	REGULAR
S-18	REGULAR
S-19	MALO
S-20	REGULAR
S-21	MALO
S-22	REGULAR
S-23	REGULAR
S-24	-
S-25	MALO
S-26	REGULAR
S-27	REGULAR
S-28	REGULAR
S-29	MALO
S-30	REGULAR
S-31	MALO
S-32	REGULAR
S-33	-
S-34	-
S-35	-
S-36	MALO
S-37	-
S-38	REGULAR
S-39	REGULAR
S-40	-
S-41	-
S-42	-
S-43	REGULAR
S-44	MALO
S-45	-
S-46	MALO
S-47	MALO
S-48	REGULAR
S-49	REGULAR
S-50	MALO
S-51	-
S-52	MALO
S-53	REGULAR
S-54	REGULAR
S-55	REGULAR
S-56	MALO
S-57	MALO
S-58	REGULAR
S-59	REGULAR
S-60	REGULAR
S-61	-
S-62	-
S-63	MALO
S-64	-
S-65	REGULAR
S-66	REGULAR
S-67	REGULAR

NOTA

- LOS POZOS Y ARQUETAS ESCRITOS EN COLOR NEGRO NO HAN PODIDO EXAMINARSE, POR LO QUE SE DESCONOCE SU CONDICIÓN.

RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE

- UNI — COLECTOR UNITARIO
- POZO/ARQUETA UNITARIO/A
- FE — COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES
- POZO/ARQUETA DE AGUAS RESIDUALES
- COBERTURA DE LA REGATA KORTAZAR
- C-03 — REGISTRO EN COBERTURA DE LA REGATA KORTAZAR
- PL — COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES
- POZO/ARQUETA DE AGUAS PLUVIALES
- SUMIDERO
- CANALETA
- LÍMITE DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA

NOTAS

- EL CAUDAL VINCULADO A CADA TUBERÍA (RESIDUAL, PLUVIAL, UNITARIO) ES EL QUE CIRCULARÁ UNA VEZ SE HAYAN ACOMETIDO LAS OBRAS CORRECTIVAS PREVISTAS Y LAS OBRAS DE SEPARACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS PABELLONES Y PARCELAS PRIVADAS. POR ESTE MOTIVO, EN ESTE PLANO, ALGUNOS DE LOS COLECTORES EXISTENTES TIENEN DISTINTA CONSIDERACIÓN QUE SUS HOMÓLOGOS DEL PLANO Nº3.2 (HOJA 1)
- EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE SANEAMIENTO, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE, DE LAS INSPECCIONES REALIZADAS POR TERCEROS Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.
- VARIOS DE LOS PUNTOS DE ENTRONQUE EN LA COBERTURA DE LA REGATA KORTAZAR SON INCOMPATIBLES CON LO OBSERVADO POR EL PERSONAL DE LIMPIEZAS INDUSTRIALES IRIS, S.L. DURANTE SU INSPECCIÓN DE ABRIL DE 2018, SEGÚN LO RECOGIDO EN LA HOJA 2 DE ESTE MISMO PLANO. ESTAS DIFERENCIAS NO HAN PODIDO RESOLVERSE, PRINCIPALMENTE POR LO IMPRECISO DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE.

NOTA

- LA BASE TOPOGRÁFICA, COMO PUEDE APRECIARSE, NO ESTÁ DEL TODO ACTUALIZADA, SOBRE TODO EN LO RELATIVO A LAS EDIFICACIONES EXISTENTES.

Erreferentzia/Referencia : 19-05_N03.2_H1_V01_2019-06-28 | Bertsioa/Versión: V01 | P/P: J. A. | M/D: J. M.

Eskatzailea / Peticionario: ELGOIBAR UDALA | AYUNTAMIENTO

Lanaren izena / Título del Trabajo: ELGOIBARKO ARRIAGA INDUSTRIA GUNEAREN URBANIZAZIOAREN LEGEZTATZE PROIEKTUA
PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR

Data - Fecha: 2019ko EKAINA JUNIO 2019

Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo: Inplon, s.l. — A. JAIME UGARTE, I. JAIME AZPIAZU, J. ASÍN PÉREZ

Planaren izenburua - Título del plano: ZERBITZU SAREEN GAUR EGUNGO EGOERA. SANEAMENDU
ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE SERVICIO. SANEAMIENTO

Eskala - Escala: 1/1000

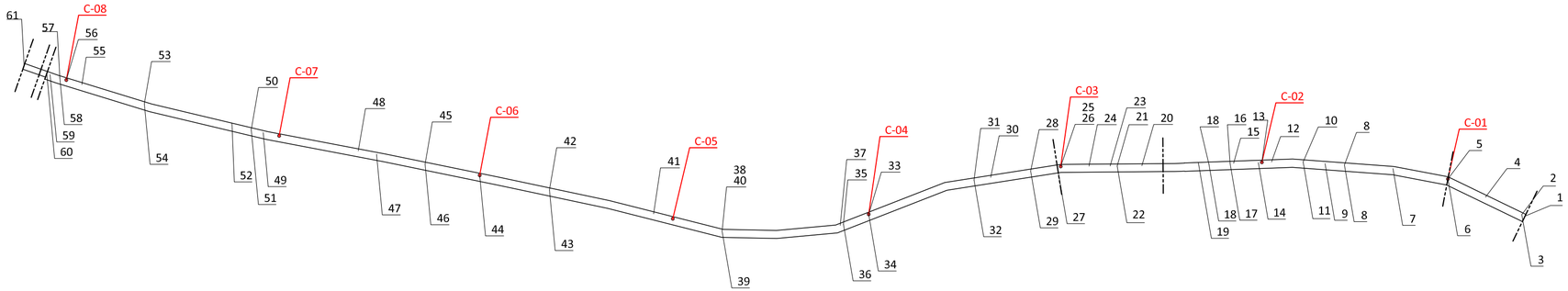
Plano zk - Plano nº: 3.2

HOJA 1 DE 4 | TIR. 1 OBRA

COBERTURA DE LA REGATA KORTAZAR

PLANTA DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

ESCALA = 1:1000



SECCIONES TIPO DE LA COBERTURA

ESCALA = 1:200

SECCIÓN TIPO 6
MAMPOSTERÍA
P.K. 0+382,64- P.K. 0+386,95

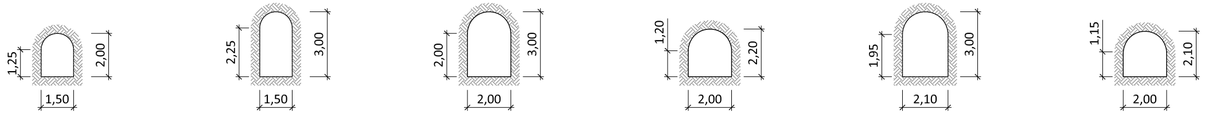
SECCIÓN TIPO 5
HORMIGÓN IN SITU
P.K. 0+380,92 - P.K. 0+382,64

SECCIÓN TIPO 4
HORMIGÓN IN SITU
P.K. 0+119,95 - P.K. 0+380,92

SECCIÓN TIPO 3
HORMIGÓN IN SITU
P.K. 0+093,38 - P.K. 0+119,95

SECCIÓN TIPO 2
HORMIGÓN IN SITU
P.K. 0+021,5 - P.K. 0+093,38

SECCIÓN TIPO 1
HORMIGÓN IN SITU
P.K. 0+000 - P.K. 0+021,5



LEYENDA

C-03 — CHIMENEA DE ACCESO A LA COBERTURA

2 — NÚMERO DE INCIDENCIA

CAMBIO DE SECCIÓN

NOTA:

- LAS INCIDENCIAS Y PATOLOGÍAS SEÑALADAS EN EL PLANO PROCEDEN DEL INFORME DE INSPECCIÓN DE LA COBERTURA DE LIMPIEZAS INDUSTRIALES IRIS, S.L., ELABORADO TRAS SU RECONOCIMIENTO DE ABRIL DE 2018. EL INFORME COMPLETO SE INCLUYE EN EL ANEJO Nº2 DEL PROYECTO.
- LOS PKS INDICADOS EN EL PLANO NO SON LOS DADOS POR LIMPIEZAS INDUSTRIALES IRIS, S.L. EN SU INFORME. COMO SE EXPLICA EN EL ANEJO Nº2 DEL PROYECTO, SE HAN CORREGIDO A PARTIR DE LAS DISTANCIAS REALES (MEDIDAS SOBRE PLANO) ENTRE LAS DISTINTAS CHIMENEAS DE ACCESO.
- VARIOS DE LOS PUNTOS DE ENTRONQUE EN LA COBERTURA SON INCOMPATIBLES CON LOS TRAZADOS DIBUJADOS EN LA HOJA 1 DE ESTE MISMO PLANO. ESTAS DIFERENCIAS NO HAN PODIDO RESOLVERSE, PRINCIPALMENTE POR LO IMPRECISO DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE.

RELACIÓN DE INCIDENCIAS Y PATOLOGÍAS LOCALIZADAS

Nº	P.K. m	ELEMENTO	PARTE	INCIDENCIA O PATOLOGÍA LOCALIZADA
1	0+000	-	-	INICIO DE LA COBERTURA (GALERÍA DE HORMIGÓN ARMADO)
2	0+000,90	HASTIAL	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN300 (CON TUBERÍA INTERIOR METÁLICA DE 2")
3	0+000,90	HASTIAL	IZQDA	ENTRADA DE TUBERÍA METÁLICA DE 1"
4	0+011,00	HASTIAL	DCHA	ENTRADA DE AGUA TINTADA CON ÓXIDO (POR LA JUNTA ENTRE LA SOLERA Y EL HASTIAL)
C-01	0+021,50	BÓVEDA	DCHA	CHIMENEA DE ACCESO A COBERTURA
5	0+021,50	HASTIAL	DCHA	AFLORAN 5 TUBERÍAS POR LA CHIMENEA (UNA HA DN700)
6	0+021,50	HASTIAL	IZQDA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN300
7	0+035,55	HASTIAL	IZQDA	ENTRADA DE AGUA POR GRIETA VERTICAL
8	0+047,77	HASTIAL	IZQ/DCH	ENTRADA DE AGUA TINTADA CON ÓXIDO (POR LAS JUNTAS ENTRE LOS HASTIALES Y LA SOLERA)
9	0+052,66	HASTIAL	IZQDA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN400
10	0+058,16	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200
11	0+058,16	BÓVEDA	IZQDA	ENTRADA DE ALQUITRÁN
12	0+066,11	HASTIAL	DCHA	ENTRADA DE AGUA TINTADA CON ÓXIDO
C-02	0+068,55	BÓVEDA	DCHA	CHIMENEA DE ACCESO A COBERTURA, SUCIA (COLOR GRIS MEDIO)
13	0+068,55	HASTIAL	DCHA	SALE POR LA CHIMENEA LA TUBERÍA METÁLICA DE 2" ENTRANTE EN EL PK 0+0,900
14	0+069,44	SOLERA	TODA	RESTOS DE PRESA-TABIQUE DE LADRILLO DE 0,50 M DE ALTURA
15	0+075,64	HASTIAL	DCHA	ENTRADA DE AGUA TINTADA CON ÓXIDO (POR LA JUNTA ENTRE LA BÓVEDA Y EL HASTIAL)
16	0+076,53	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200
17	0+076,53	BÓVEDA	IZQDA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200
18	0+081,85	HASTIAL	IZQ/DCH	ENTRADA DE AGUA TINTADA CON ÓXIDO (POR LAS JUNTAS ENTRE LOS HASTIALES Y LA SOLERA)
19	0+084,51	HASTIAL	IZQDA	ROTURA EN EL ENCUENTRO DEL HASTIAL CON LA SOLERA
20	0+098,70	HASTIAL	DCHA	ENTRADA DE AGUA TINTADA CON ÓXIDO (POR LA JUNTA ENTRE LA BÓVEDA Y EL HASTIAL)
21	0+104,91	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200
22	0+104,91	BÓVEDA	IZQDA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200
23	0+106,68	HASTIAL	DCHA	ENTRADA DE TUBERÍA METÁLICA DE 2"
24	0+112,01	HASTIAL	DCHA	SALE POR EL HASTIAL LA TUBERÍA METÁLICA DE 2" ENTRANTE EN EL PK 0+103,000
C-03	0+119,10	BÓVEDA	DCHA	CHIMENEA DE ACCESO A COBERTURA, SUCIA (COLOR GRIS MEDIO)
25	0+119,10	HASTIAL	DCHA	SALE POR LA CHIMENEA LA TUBERÍA METÁLICA DE 1" ENTRANTE EN EL PK 0+0,900
26	0+119,10	HASTIAL	DCHA	AFLORAN 2 TUBERÍAS POR LA CHIMENEA, MÁS EL RAMAL DE UN SUMIDERO
27	0+119,95	SOLERA	TODA	PRESA-TABIQUE DE HORMIGÓN DE 1,20 M DE ALTURA (CON COMPUERTA DE DESAGÜE CENTRAL)
28	0+126,73	BOVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200
29	0+126,73	BOVEDA	IZQDA	ENTRONQUE DE DOS TUBERÍAS: UNA HM DN200 Y OTRA ¿HM DN400?
30	0+136,90	HASTIAL	DCHA	ENTRADA DE AGUA TINTADA CON ÓXIDO (POR LA JUNTA ENTRE LA SOLERA Y EL HASTIAL)
31	0+141,13	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200
32	0+141,13	BÓVEDA	IZQDA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200
C-04	0+169,10	BÓVEDA	DCHA	CHIMENEA DE ACCESO A COBERTURA, COMPLETAMENTE TINTADA DE ROJO
33	0+169,10	HASTIAL	DCHA	AFLORA UNA TUBERÍA POR LA CHIMENEA
34	0+169,10	BÓVEDA	IZQDA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN600
35	0+175,91	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200
36	0+175,91	BÓVEDA	IZQDA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200
37	0+176,77	TODOS	-	ENTRADA DE AGUA POR JUNTA DE HORMIGONADO TRANSVERSAL
38	0+206,58	HASTIAL	IZQDA	ENTRADA DE AGUA TINTADA CON ÓXIDO (POR LA JUNTA ENTRE EL HASTIAL Y LA BÓVEDA)
39	0+206,58	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200
40	0+206,58	BÓVEDA	IZQDA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200
C-05	0+219,36	BÓVEDA	DCHA	CHIMENEA DE ACCESO A COBERTURA, COMPLETAMENTE ENNEGRECIDA
41	0+225,33	HASTIAL	DCHA	MANCHURRÓN DE HUMEDAD Y ENTRADA DE AGUA TINTADA CON ÓXIDO (2 VÍAS DIFERENCIADAS)
42	0+251,19	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200
43	0+251,19	BÓVEDA	IZQDA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200
C-06	0+269,09	BOVEDA	DCHA	CHIMENEA DE ACCESO A COBERTURA, MUY SUCIA (COLOR MARRÓN)
44	0+269,09	BÓVEDA	IZQDA	GRIETA TRANSVERSAL EN BÓVEDA, COINCIDENTE CON CHIMENEA, CON ENTRADA DE AGUA
45	0+283,09	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200
46	0+283,09	BÓVEDA	IZQDA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200
47	0+295,54	TODOS	-	ENTRADA DE AGUA POR JUNTA DE HORMIGONADO TRANSVERSAL
48	0+300,21	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN300 (SE VE ARMADO DE BÓVEDA)
C-07	0+320,43	BOVEDA	DCHA	CHIMENEA DE ACCESO A COBERTURA, MUY SUCIA (COLOR GRIS OSCURO)
49	0+324,53	HASTIAL	IZQDA	ENTRADA AGUA TINTADA CON ÓXIDO
50	0+327,60	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200
51	0+327,60	BÓVEDA	IZQDA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200
52	0+332,72	HASTIAL	IZQDA	ENTRADA DE AGUA TINTADA CON ÓXIDO POR JUNTA DE HORMIGONADO TRANSVERSAL
53	0+355,26	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200
54	0+355,26	BÓVEDA	IZQDA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200
55	0+371,65	HASTIAL	DCHA	ROTURA LOCALIZADA EN LA PARTE MEDIA DEL HASTIAL
C-08	0+375,75	BOVEDA	DCHA	CHIMENEA DE ACCESO A COBERTURA, MUY SUCIA (COLOR GRIS OSCURO)
56	0+375,75	HASTIAL	DCHA	AFLORAN 4 TUBERÍAS POR LA CHIMENEA, MÁS UN SUMIDERO DIRECTO
57	0+377,47	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200
58	0+377,47	BÓVEDA	IZQDA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200
59	0+380,06	BÓVEDA	IZQDA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN300
60	0+380,92	TODOS	-	CAMBIO DE MATERIAL (GALERÍA DE SILLERÍA)
61	0+386,95	-	-	FIN DE LA COBERTURA

Erreferentzia/Referencia:	Bertsioa/Versión:	P/P	M/D
19-05_N03.2_H2-H4_V01_2019-06-28	V01	J. A.	J. M.

Eskatzailea / Peticionario: ELGOIBAR UDALA | AYUNTAMIENTO

Lanaren izena / Título del Trabajo: ELGOIBARKO ARRIAGA INDUSTRIA GUNEAREN URBANIZAZIOAREN LEGEZTATZE PROIEKTUA
PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR

Data - Fecha: 2019ko EKAINA / JUNIO 2019

Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo: Inplan, s.l. — A. JAIME UGARTE, I. JAIME AZPIAZU, J. ASÍN PÉREZ

Planoaren izenburua - Título del plano: ZERBITZU SAREEN GAUR EGUNGO EGOERA. SANEAMENDU
ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE SERVICIO. SANEAMIENTO

Eskala - Escala: 1/1000 / 1/200

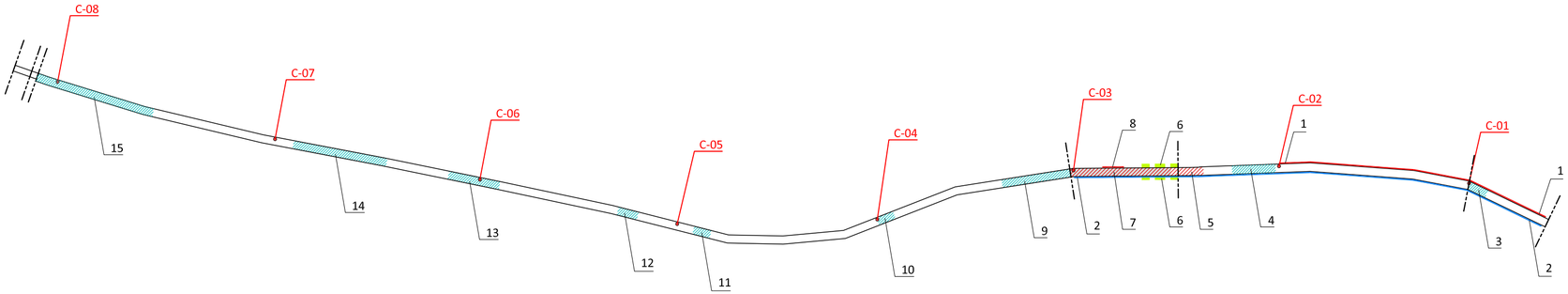
Plano zk - Plano nº: 3.2

Hoja 4 de 4 — Tx. 2 Orria

COBERTURA DE LA REGATA KORTAZAR

PLANTA DE INCIDENCIAS LINEALES

ESCALA = 1:1000



RELACIÓN DE INCIDENCIAS Y PATOLOGÍAS LINEALES			
Nº	**P.K. INICIAL** m	**P.K. FINAL** m	**INCIDENCIA O PATOLOGÍA LINEAL**
1	0+000,90	0+068,55	TUBERÍA METÁLICA DE 2" FIJADA EN HASTIAL DERECHO
2	0+000,90	0+119,10	TUBERÍA METÁLICA DE 1" FIJADA EN HASTIAL IZQUIERDO
3	0+016,50	0+021,50	SOCAVACIÓN EN SOLERA
4	0+069,44	0+080,08	SOCAVACIÓN EN SOLERA
5	0+087,17	0+119,95	AUSENCIA DE SOLERA
6	0+093,38	0+102,25	HORMIGÓN DE HASTIALES EN MAL ESTADO
7	0+095,16	0+119,95	ACUMULACIÓN DE ACARREOS (DEBIDO A PRESA-TABIQUE SITUADA EN PK 0+119,95)
8	0+106,68	0+112,01	TUBERÍA METÁLICA DE 2" FIJADA EN HASTIAL DERECHO
9	0+119,95	0+136,90	SOCAVACIÓN EN SOLERA
10	0+164,86	0+169,10	SOVACACIÓN EN SOLERA
11	0+210,84	0+215,10	SOCAVACIÓN EN SOLERA
12	0+229,31	0+234,28	SOCAVACIÓN EN SOLERA
13	0+264,12	0+276,87	SOCAVACIÓN EN SOLERA
14	0+292,43	0+315,76	SOCAVACIÓN EN SOLERA
15	0+351,16	0+380,92	SOCAVACIÓN EN SOLERA

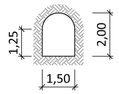
LEYENDA

- C-03 — CHIMENEA DE ACCESO A LA COBERTURA
- 2 — NÚMERO DE INCIDENCIA LINEAL
- CAMBIO DE SECCIÓN
- SOCAVACIÓN EN SOLERA
- AUSENCIA DE SOLERA
- HORMIGÓN DE HASTIALES EN MAL ESTADO
- TUBERÍA METÁLICA DE 1"
- TUBERÍA METÁLICA DE 2"
- ACUMULACIÓN DE ACARREOS

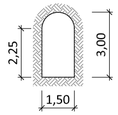
SECCIONES TIPO DE LA COBERTURA

ESCALA = 1:200

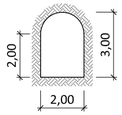
SECCIÓN TIPO 6
MAMPOSTERÍA
P.K. 0+382,64- P.K. 0+386,95



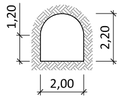
SECCIÓN TIPO 5
HORMIGÓN IN SITU
P.K. 0+380,92 - P.K. 0+382,64



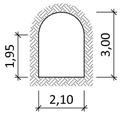
SECCIÓN TIPO 4
HORMIGÓN IN SITU
P.K. 0+119,95 - P.K. 0+380,92



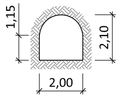
SECCIÓN TIPO 3
HORMIGÓN IN SITU
P.K. 0+093,38 - P.K. 0+119,95



SECCIÓN TIPO 2
HORMIGÓN IN SITU
P.K. 0+021,5 - P.K. 0+093,38



SECCIÓN TIPO 1
HORMIGÓN IN SITU
P.K. 0+000 - P.K. 0+021,5



NOTA:

- LAS INCIDENCIAS Y PATOLOGÍAS SEÑALADAS EN EL PLANO PROCEDEN DEL INFORME DE INSPECCIÓN DE LA COBERTURA DE LIMPIEZAS INDUSTRIALES IRIS, S.L., ELABORADO TRAS SU RECONOCIMIENTO DE ABRIL DE 2018. EL INFORME COMPLETO SE INCLUYE EN EL ANEJO Nº2 DEL PROYECTO.
- LOS PKS INDICADOS EN EL PLANO NO SON LOS DADOS POR LIMPIEZAS INDUSTRIALES IRIS, S.L. EN SU INFORME. COMO SE EXPLICA EN EL ANEJO Nº2 DEL PROYECTO, SE HAN CORREGIDO A PARTIR DE LAS DISTANCIAS REALES (MEDIDAS SOBRE PLANO) ENTRE LAS DISTINTAS CHIMENEAS DE ACCESO.

Erreferentzia/Referencia: 19-05_N03.2_H2-H4_V01_2019-06-28 | Bertsioa/Versión: V01 | P/P: J. A. | M/D: J. M.

Eskatzailea / Peticionario: ELGOIBAR UDALA | AYUNTAMIENTO

Lanaren izena / Título del Trabajo: ELGOIBARKO ARRIAGA INDUSTRIA GUNEAREN URBANIZAZIOAREN LEGEZTATZE PROIEKTUA
PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR

Data - Fecha: 2019ko EKAINA JUNIO 2019

Inisen, s.l.
Tf 943574748 / Fax 943214412
20500 ARRASATE Txm 5584724A

Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo: A. JAIME UGARTE | I. JAIME AZPIAZU | J. ASÍN PÉREZ

Planoaren izenburua - Título del plano: ZERBITZU SAREEN GAUR EGUNGO EGOERA. SANEAMENDU
ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE SERVICIO. SANEAMIENTO

Eskala - Escala: 1/1000 1/200

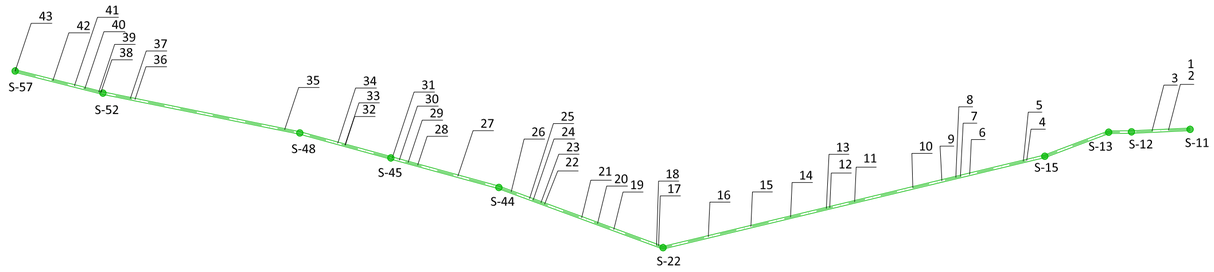
Plano zk - Plano nº: 3.2

HOJA 3 DE 4

COLECTOR DE SANEAMIENTO UNITARIO

PLANTA DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

ESCALA = 1:1000

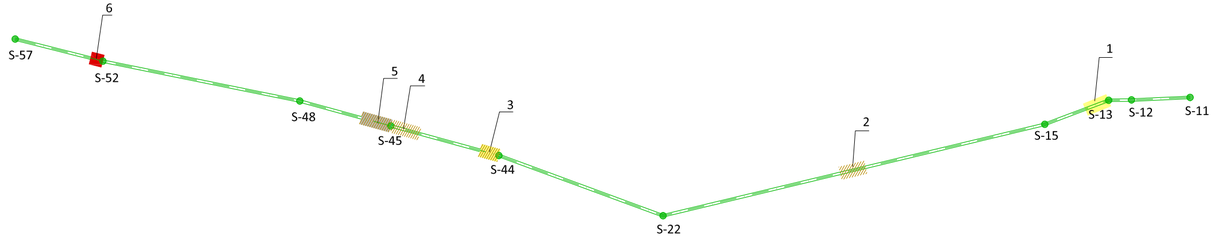


LEYENDA

- S-23 — POZO/ARQUETA DEL COLECTOR
- 2 — NÚMERO DE INCIDENCIA
- SUCIEDAD LEVE
- SUCIEDAD SEVERA
- RAICES INTERIORES
- TUBERÍA EN RUINA ESTRUCTURAL

PLANTA DE INCIDENCIAS LINEALES

ESCALA = 1:1000



NOTA:

- LAS INCIDENCIAS Y PATOLOGÍAS SEÑALADAS EN EL PLANO PROCEDEN, EN SU MAYORÍA, DEL INFORME DE VIDEOINSPECCIÓN DE TUBOSTUDIO, S.L., ELABORADO TRAS EL RECONOCIMIENTO DE MARZO DE 2019. EL INFORME COMPLETO SE INCLUYE EN EL ANEJO Nº3 DEL PROYECTO.

RELACIÓN DE INCIDENCIAS Y PATOLOGÍAS LOCALIZADAS

POZO I	POZO F	Nº	DIST m	INCIDENCIA O PATOLOGÍA LOCALIZADA
S-11	S-12	1	5,0	JUNTA ROTA ENTRE LAS 0:00 H Y LAS 12:00 H
		2	5,0	OBSTÁCULO LEVE POR SEDIMENTACIONES ENTRE LAS 04:00 H Y LAS 08:00 H
		3	8,8	JUNTA ABIERTA Y ROTA ENTRE LAS 0:00 H Y LAS 12:00 H
S-13	S-15	4	20,0	JUNTA ABIERTA ENTRE LAS 02:00 H Y LAS 06:00 H
		5	20,8	JUNTA ABIERTA ENTRE LAS 00:00 H Y LAS 12:00 H
S-15	S-22	6	17,8	GRIETAS CRUZADAS ENTRE LAS 08:00 H Y LAS 11:00 H
		7	20,0	OBSTÁCULO SEVERO POR SEDIMENTACIONES ENTRE LAS 05:00 H Y LAS 07:00 H
		8	21,1	JUNTA ABIERTA ENTRE LAS 0:00 H Y LAS 12:00 H
		9	24,4	TUBERÍA ENTRANTE A LAS 1:00 H, MAL RECIBIDA
		10	31,3	JUNTA ABIERTA ENTRE LAS 0:00 H Y LAS 12:00 H
		11	45,1	GRIETAS CRUZADAS CON ENTRADA DE RAÍCES, ENTRE LAS 6:00 H Y LAS 12:00 H
		12	51,0	JUNTA ABIERTA ENTRE LAS 03:00 H Y LAS 10:00 H
		13	51,8	JUNTA ABIERTA Y ROTA ENTRE LAS 06:00 H Y LAS 08:00 H
		14	60,3	OBSTÁCULO LEVE POR SEDIMENTACIONES ENTRE LAS 05:00 H Y LAS 08:00 H
		15	69,7	RAÍCES ENTRANTES POR JUNTA ENTRE LAS 01:00 H Y LAS 05:00 H
		16	79,8	JUNTA ABIERTA ENTRE LAS 03:00 H Y LAS 09:00 H
S-22	S-44	17	1,1	BOQUETE A LAS 0:00 H CON ENTRADA DE RAÍCES
		18	1,6	JUNTA ABIERTA Y ROTA ENTRE LAS 0:00 H Y LAS 12:00 H (SE VE LADRILLO EXTERIOR)
		19	12,1	GRIETAS CRUZADAS ENTRE LAS 0:00 H Y LAS 06:00 H
		20	16,1	GRIETAS CRUZADAS ENTRE LAS 0:00 H Y LAS 06:00 H
		21	20,0	JUNTA ABIERTA ENTRE LAS 03:00 H Y LAS 09:00 H
		22	29,1	TUBERÍA ENTRANTE A LAS 10:00 H, COMPLETAMENTE OBSTRUIDA
		23	30,0	GRIETAS CRUZADAS ENTRE LAS 05:00 H Y LAS 07:00 H
		24	31,9	JUNTA ABIERTA Y ROTA ENTRE LAS 0:00 H Y LAS 12:00 H (SE VE SELLADO CON POLIURETANO)
		25	32,8	JUNTA ABIERTA ENTRE LAS 11:00 H Y LAS 07:00 H (DEFLEXIÓN EXCESIVA HACIA LA IZQUIERDA)
		26	37,3	GRIETAS CRUZADAS ENTRE LAS 0:00 H Y LAS 12:00 H
S-44	S-45	27	9,8	JUNTA ABIERTA ENTRE LAS 0:00 H Y LAS 12:00 H
		28	19,4	RAÍCES ENTRANTES POR JUNTA ENTRE LAS 02:00 H Y LAS 06:00 H
		29	21,7	RAÍCES ENTRANTES POR JUNTA ENTRE LAS 00:00 H Y LAS 12:00 H
		30	23,8	OBSTÁCULO LEVE POR SEDIMENTACIONES ENTRE LAS 04:00 H Y LAS 06:00 H
		31	25,5	OBSTÁCULO SEVERO POR SEDIMENTACIONES Y RAÍCES ENTRE LAS 03:00 H Y LAS 09:00 H
S-45	S-48	32	10,9	JUNTA ABIERTA CON RAÍCES ENTRANTES ENTRE LAS 00:00 H Y LAS 12:00 H
		33	11,0	GRIETAS CRUZADAS CON ENTRADA DE RAÍCES ENTRE LAS 0:00 H Y LAS 12:00 H
		34	12,7	JUNTA ABIERTA Y ROTA ENTRE LAS 03:00 H Y LAS 10:00 H
S-48	S-52	35	3,6	GRIETAS CRUZADAS ENTRE LAS 03:00 H Y LAS 09:00 H
		36	38,8	GRIETAS CRUZADAS ENTRE LAS 0:00 H Y LAS 12:00 H
		37	39,9	JUNTA ABIERTA ENTRE LAS 0:00 H Y LAS 12:00 H (SE VE EL TERRENO INFERIOR)
S-52	S-57	38	0,5	GRIETAS CRUZADAS ENTRE LAS 0:00 H Y LAS 12:00 H
		39	1,0	TUBERÍA ROTA CON PÉRDIDA DE PARED ENTRE LAS 11:00 H Y LAS 01:00 H
		40	4,3	GRIETAS CRUZADAS ENTRE LAS 0:00 H Y LAS 12:00 H
		41	6,8	GRIETAS CRUZADAS ENTRE LAS 0:00 H Y LAS 12:00 H
		42	11,9	GRIETAS CRUZADAS ENTRE LAS 01:00 H Y LAS 04:00 H
S-57	EBAR	43	0,0	SECCIÓN OBSTRUIDA POR SEDIMENTACIONES ENTRE LAS 01:00 H Y LAS 11:00 H (NO SE PUEDE INSPECCIONAR)

DIST: DISTANCIA RELATIVA, MEDIDA EN CADA TRAMO DESDE EL POZO DE AGUAS ARRIBA.

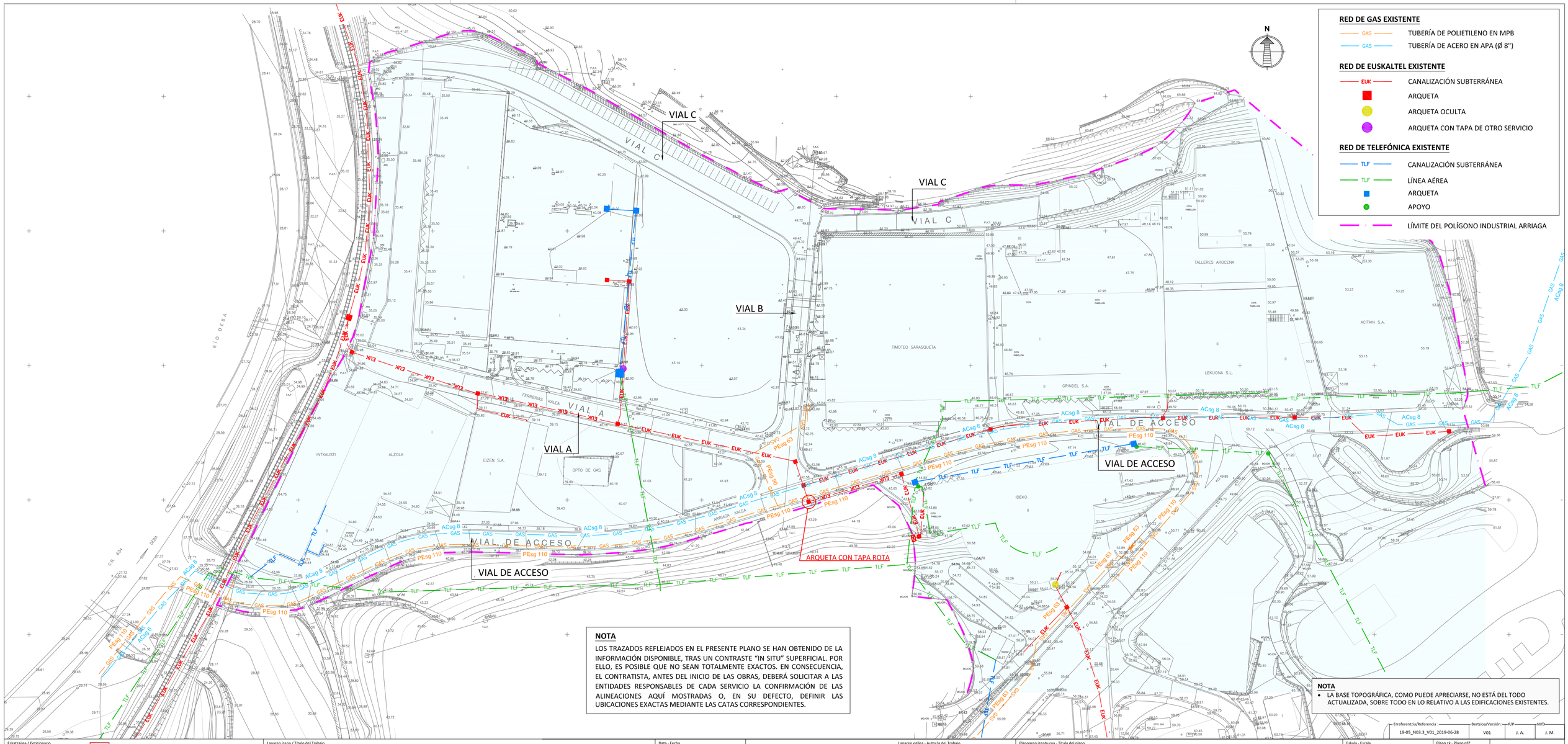
RELACIÓN DE INCIDENCIAS Y PATOLOGÍAS LINEALES

POZO I	POZO F	Nº	DIST I m	DIST F m	INCIDENCIA O PATOLOGÍA LINEAL
S-13	S-15	1	0,00	5,80	SUCIEDAD LEVE ACUMULADA
S-15	S-22	2	42,50	48,50	RAÍCES INTERIORES POR TODA LA TUBERÍA
S-44	S-45	3	0,00	4,50	SUCIEDAD LEVE Y RAÍCES INTERIORES POR TODA LA TUBERÍA
		4	19,00	25,50	MUCHAS RAÍCES INTERIORES POR TODA LA TUBERÍA
S-45	S-48	5	0,00	7,10	SUCIEDAD SEVERA ACUMULADA Y MUCHAS RAÍCES INTERIORES POR TODA LA TUBERÍA
S-52	S-57	6	0,00	3,00	TUBERÍA EN RUINA ESTRUCTURAL

DIST I: DISTANCIA RELATIVA INICIAL, MEDIDA EN CADA TRAMO DESDE EL POZO DE AGUAS ARRIBA.
DIST F: DISTANCIA RELATIVA FINAL, MEDIDA EN CADA TRAMO DESDE EL POZO DE AGUAS ARRIBA.

Erreferentzia/Referencia :	Bertsioa/Versión:	P/P	M/D
19-05_N03.2_H2-H4_V01_2019-06-28	V01	J. A.	J. M.

Eskatzailea / Peticionario	Lanaren izena / Título del Trabajo	Data - Fecha	Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo	Planoaren izenburua - Título del plano	Eskala - Escala	Plano zk - Plano nº/Z	HOJA
ELGOIBAR UDALA | AYUNTAMIENTO	ELGOIBARKO ARRIAGA INDUSTRIA GUNEAREN URBANIZAZIOAREN LEGEZTATZE PROIEKTUA PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR	2019ko EKAINA JUNIO 2019	Inplan, s.l. Tf 943574748 / Fax 943314412 A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ	ZERBITZU SAREEN GAUR EGUNGO EGOERA. SANEAMENDU ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE SERVICIO. SANEAMIENTO	1/1000	3.2	4 ZK 4 ORRIA 4 DE 4



RED DE GAS EXISTENTE

- GAS — TUBERÍA DE POLIETILENO EN MPB
- GAS — TUBERÍA DE ACERO EN APA (Ø 8")

RED DE EUSKALTEL EXISTENTE

- EUK — CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
- ARQUETA
- ARQUETA OCULTA
- ARQUETA CON TAPA DE OTRO SERVICIO

RED DE TELEFÓNICA EXISTENTE

- TLF — CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
- TLF — LÍNEA AÉREA
- ARQUETA
- APOYO

LÍMITE DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA

NOTA

LOS TRAZADOS REFLEJADOS EN EL PRESENTE PLANO SE HAN OBTENIDO DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE, TRAS UN CONTRASTE "IN SITU" SUPERFICIAL. POR ELLO, ES POSIBLE QUE NO SEAN TOTALMENTE EXACTOS. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ SOLICITAR A LAS ENTIDADES RESPONSABLES DE CADA SERVICIO LA CONFIRMACIÓN DE LAS ALINEACIONES AQUÍ MOSTRADAS O, EN SU DEFECTO, DEFINIR LAS UBICACIONES EXACTAS MEDIANTE LAS CATAS CORRESPONDIENTES.

NOTA

- LA BASE TOPOGRÁFICA, COMO PUEDE APRECIARSE, NO ESTÁ DEL TODO ACTUALIZADA, SOBRE TODO EN LO RELATIVO A LAS EDIFICACIONES EXISTENTES.

Eskatzailea / Peticionario: ELGOIBAR UDALA | AYUNTAMIENTO

Lanaren izena / Título del Trabajo: ELGOIBARKO ARRIAGA INDUSTRIA GUNEAREN URBANIZAZIOAREN LEGEZTATZE PROIEKTUA
PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR

Data - Fecha: 2019ko EKAINA / JUNIO 2019

Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo: A. JAIME UGARTE · I. JAIME AZPIAZU · J. ASÍN PÉREZ

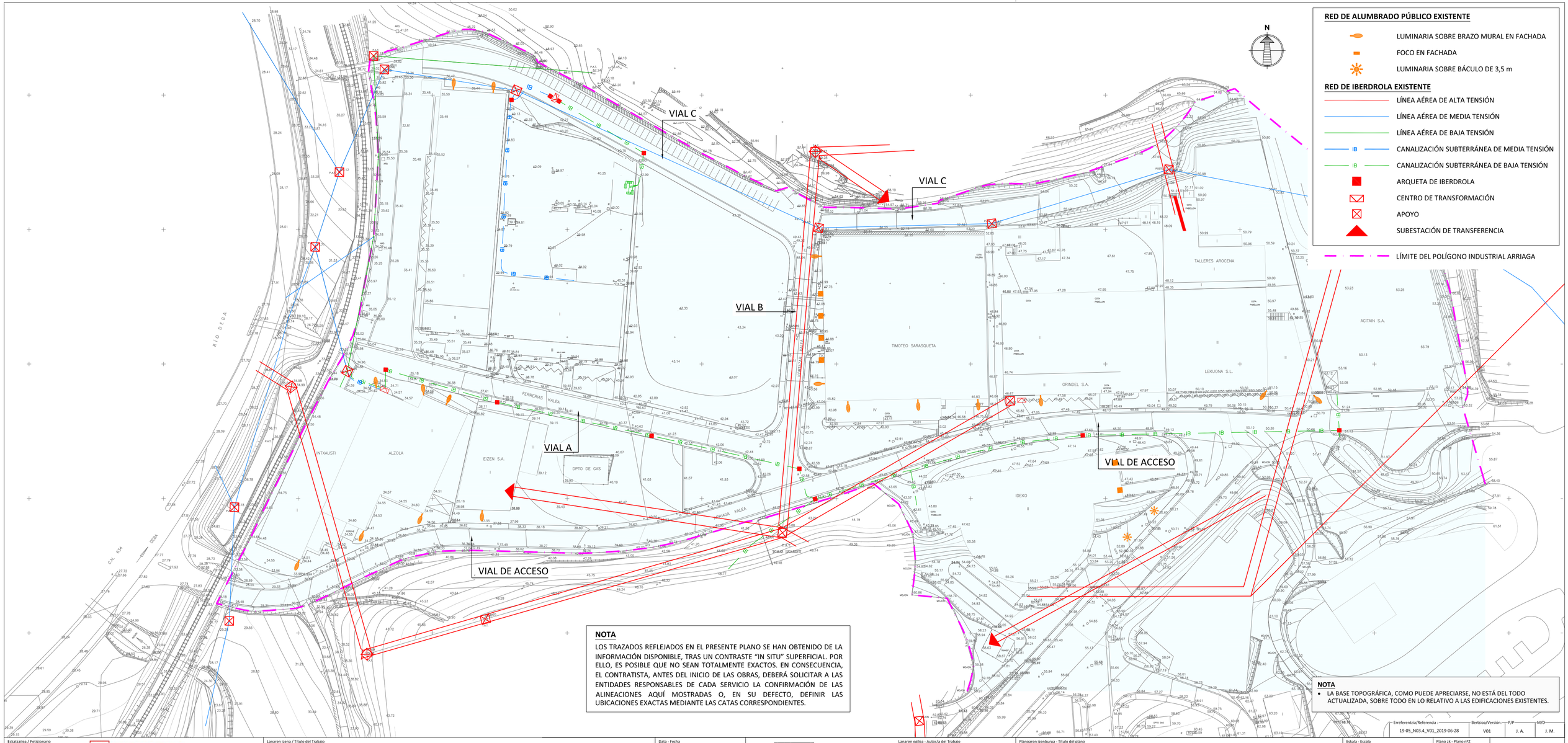
Planoaren izenburua - Título del plano: ZERBITZU SAREEN GAUR EGUNGO EGOERA. GAS NATURAL, TELEFONIKA ETA EUSKALTEL
ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE SERVICIO. GAS NATURAL, TELEFÓNICA Y EUSKALTEL

Eskala - Escala: 1/1000

Plano zk - Plano nº: 3.3

Erreferentzia/Referencia: 19-05_N03.3_V01_2019-06-28 · Bertsioa/Versión: V01 · P/P: J. A. · M/D: J. M.

HOJA 1 DE 1



NOTA

LOS TRAZADOS REFLEJADOS EN EL PRESENTE PLANO SE HAN OBTENIDO DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE, TRAS UN CONTRASTE "IN SITU" SUPERFICIAL. POR ELLO, ES POSIBLE QUE NO SEAN TOTALMENTE EXACTOS. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ SOLICITAR A LAS ENTIDADES RESPONSABLES DE CADA SERVICIO LA CONFIRMACIÓN DE LAS ALINEACIONES AQUÍ MOSTRADAS O, EN SU DEFECTO, DEFINIR LAS UBICACIONES EXACTAS MEDIANTE LAS CATAS CORRESPONDIENTES.

NOTA

- LA BASE TOPOGRÁFICA, COMO PUEDE APRECIARSE, NO ESTÁ DEL TODO ACTUALIZADA, SOBRE TODO EN LO RELATIVO A LAS EDIFICACIONES EXISTENTES.

Eskatzailea / Peticionario: ELGOIBAR UDALA | AYUNTAMIENTO

Lanaren izena / Título del Trabajo: ELGOIBARKO ARRIAGA INDUSTRIA GUNEAREN URBANIZAZIOAREN LEGEZTATZE PROIEKTUA
PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR

Data - Fecha: 2019ko EKAINA
JUNIO 2019

Inplan, s.l.
TF 943742748 / Fax 943216412
20500 ARRASATE Tfno 943807046

Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo
A. JAIME UGARTE | I. JAIME AZPIAZU | J. ASÍN PÉREZ

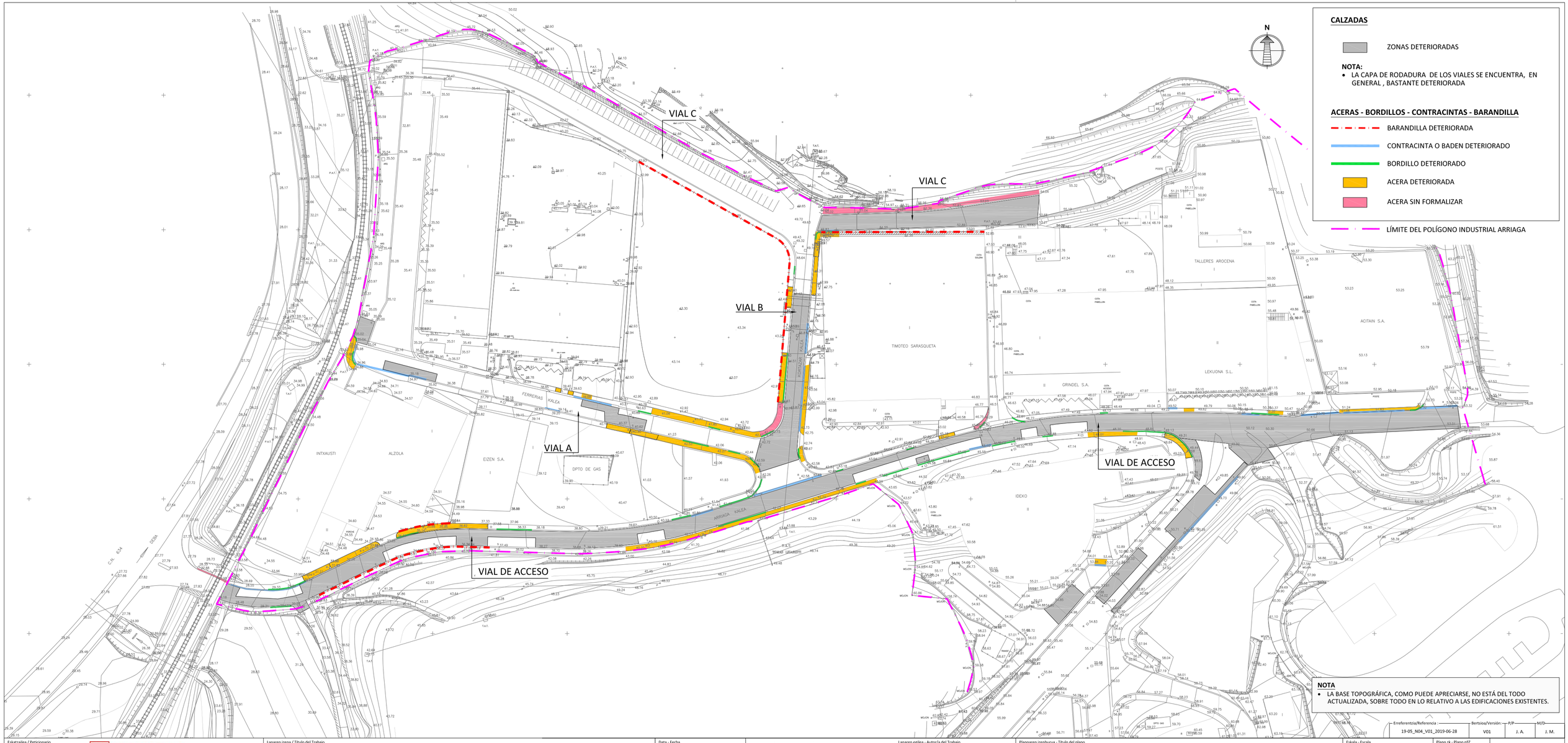
Planoaren izenburua - Título del plano: ZERBITZU SAREEN GAUR EGUNGO EGOERA. ENERGIA ELEKTRIKOA ETA ARGITERIA
ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE SERVICIO. ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO

Eskala - Escala: 1/1000

Plano zk - Plano nº: 3.4

Hoja 1 de 1 Fin / Obra 1 de 1

Erreferentzia/Referencia: 19-05_N03.4_V01_2019-06-28 | Bertsioa/Versión: V01 | P/P: J. A. | M/D: J. M.



CALZADAS

ZONAS DETERIORADAS

NOTA:

- LA CAPA DE RODADURA DE LOS VIALES SE ENCUENTRA, EN GENERAL , BASTANTE DETERIORADA

ACERAS - BORDILLOS - CONTRACINTAS - BARANDILLA

BARANDILLA DETERIORADA

CONTRACINTA O BADEN DETERIORADO

BORDILLO DETERIORADO

ACERA DETERIORADA

ACERA SIN FORMALIZAR

LÍMITE DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA

NOTA

- LA BASE TOPOGRÁFICA, COMO PUEDE APRECIARSE, NO ESTÁ DEL TODO ACTUALIZADA, SOBRE TODO EN LO RELATIVO A LAS EDIFICACIONES EXISTENTES.

Eskatzailea / Peticionario: ELGOIBAR UDALA | AYUNTAMIENTO

Lanaren izena / Título del Trabajo: ELGOIBARKO ARRIAGA INDUSTRIA GUNEAREN URBANIZAZIOAREN LEGEZTATZE PROIEKTUA

PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR

Data - Fecha: 2019ko EKAINA / JUNIO 2019

Inplan, s.l. — Tf 943742748 / Fax 943314412 — 20500 ARRASATE - MONDRAGON

Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo: A. JAIME UGARTE — I. JAIME AZPIAZU — J. ASÍN PÉREZ

Planoaren izenburua - Título del plano: SOLAKETA. GAUR EGUNGO EGOERA / PAVIMENTACIÓN. ESTADO ACTUAL

Eskala - Escala: 1/1000

Plano zk - Plano nº: 4

Erreferentzia/Referencia : 19-05_N04_V01_2019-06-28 | Bertsioa/Versión: V01 | P/P: J. A. | M/D: J. M.

TK 1 / TK 1 ORRIA — HOJA 1 DE 1



NOTA

- LA BASE TOPOGRÁFICA, COMO PUEDE APRECIARSE, NO ESTÁ DEL TODO ACTUALIZADA, SOBRE TODO EN LO RELATIVO A LAS EDIFICACIONES EXISTENTES.

Eskatzailea / Peticionario	Lanaren izena / Título del Trabajo	Data - Fecha	Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo	Planoaren izenburua - Título del plano	Eskala - Escala	Plano zk - Plano nº/Z	
ELGOIBAR UDALA | AYUNTAMIENTO	ELGOIBARKO ARRIAGA INDUSTRIA GUNEAREN URBANIZAZIOAREN LEGEZTATZE PROIEKTUA PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR	2019ko EKAINA JUNIO 2019	Inplon, s.l. A. JAIME UGARTE · I. JAIME AZPIAZU · J. ASÍN PÉREZ	FASEETAKO ZATIKETA. DIVISIÓN EN FASES.	1/1000	5	1 TK 1 ORRIA HOJA 1 DE 1

Erreferentzia/Referencia:	Bertsioa/Versión:	P/P	M/D
19-05_N05_V01_2019-06-28	V01	J. A.	J. M.

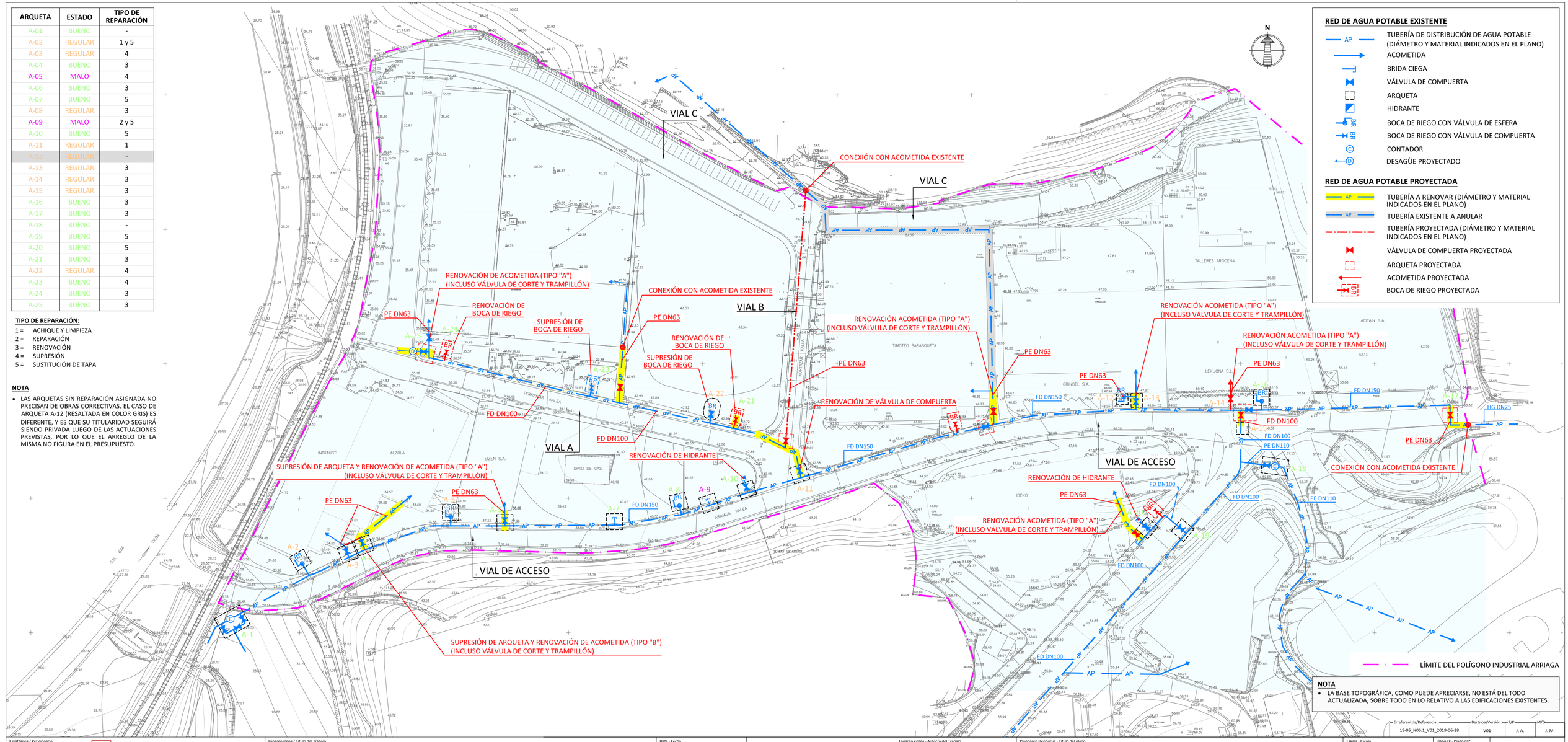
ARQUETA	ESTADO	TIPO DE REPARACIÓN
A-01	BUENO	-
A-02	REGULAR	1 y 5
A-03	REGULAR	4
A-04	BUENO	3
A-05	MALO	4
A-06	BUENO	3
A-07	BUENO	5
A-08	REGULAR	3
A-09	MALO	2 y 5
A-10	BUENO	5
A-11	REGULAR	1
A-12	REGULAR	-
A-13	REGULAR	3
A-14	REGULAR	3
A-15	REGULAR	3
A-16	BUENO	3
A-17	BUENO	3
A-18	BUENO	-
A-19	BUENO	5
A-20	BUENO	5
A-21	BUENO	3
A-22	REGULAR	4
A-23	BUENO	4
A-24	BUENO	3
A-25	BUENO	3

TIPO DE REPARACIÓN:

1 = ACHIQUE Y LIMPIEZA
2 = REPARACIÓN
3 = RENOVACIÓN
4 = SUPRESIÓN
5 = SUSTITUCIÓN DE TAPA

NOTA

- LAS ARQUETAS SIN REPARACIÓN ASIGNADA NO PRECISAN DE OBRAS CORRECTIVAS. EL CASO DE ARQUETA A-12 (RESALTADA EN COLOR GRIS) ES DIFERENTE, Y ES QUE SU TITULARIDAD SEGUIRÁ SIENDO PRIVADA LUEGO DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS, POR LO QUE EL ARREGLO DE LA MISMA NO FIGURA EN EL PRESUPUESTO.



NOTA

- LA BASE TOPOGRÁFICA, COMO PUEDE APRECIARSE, NO ESTÁ DEL TODO ACTUALIZADA, SOBRE TODO EN LO RELATIVO A LAS EDIFICACIONES EXISTENTES.

RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE

- AP — TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE (DIÁMETRO Y MATERIAL INDICADOS EN EL PLANO)
- ACOMETIDA
- BRIDA CIEGA
- VÁLVULA DE COMPUERTA
- ARQUETA
- HIDRANTE
- BR — BOCA DE RIEGO CON VÁLVULA DE ESFERA
- BR — BOCA DE RIEGO CON VÁLVULA DE COMPUERTA
- C — CONTADOR
- D — DESAGÜE PROYECTADO

RED DE AGUA POTABLE PROYECTADA

- AP — TUBERÍA A RENOVAR (DIÁMETRO Y MATERIAL INDICADOS EN EL PLANO)
- AP — TUBERÍA EXISTENTE A ANULAR
- TUBERÍA PROYECTADA (DIÁMETRO Y MATERIAL INDICADOS EN EL PLANO)
- VÁLVULA DE COMPUERTA PROYECTADA
- ARQUETA PROYECTADA
- ACOMETIDA PROYECTADA
- BR — BOCA DE RIEGO PROYECTADA

Eskatzailea / Peticionario: ELGOIBAR UDALA | AYUNTAMIENTO

Lanaren izena / Título del Trabajo: ELGOIBARKO ARRIAGA INDUSTRIA GUNEAREN URBANIZAZIOAREN LEGEZTATZE PROIEKTUA
PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR

Data - Fecha: 2019ko EKAINA / JUNIO 2019

Inbisan, s.l.
TF 943745740 / Fax. 943254412
20500 - ZUMAIA Nan 32867246
Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ

Planaren izenburua - Título del plano: LAN ZUZENTZAILEAK. EDATEKO URA-SAREAK
OBRAS CORRECTIVAS. RED DE AGUA POTABLE

Eskala - Escala: 1/1000

Plano zk - Plano nº: 6.1

Erreferentzia/Referencia : 19-05_NO6.1_V01_2019-06-28 | Bertsioa/Versión: V01 | P/P: J. A. | M/D: J. M.

1 TK / 1 ORRIA
HOJA 1 DE 1

RED DE SANEAMIENTO

POZO/ARQ	ESTADO	TIPO DE REPARACIÓN
C-01	(COBERTURA)	-
C-02	(COBERTURA)	-
C-03	(COBERTURA)	-
C-04	(COBERTURA)	-
C-05	(COBERTURA)	-
C-06	(COBERTURA)	-
C-07	(COBERTURA)	-
C-08	(COBERTURA)	-
S-01	-	-
S-02	BUENO	1
S-03	BUENO	1
S-04	-	-
S-05	REGULAR	2
S-06	REGULAR	2
S-07	-	-
S-08	-	-
S-09	-	-
S-10	REGULAR	2
S-11	REGULAR	-
S-12	REGULAR	-
S-13	REGULAR	2
S-14	REGULAR	2
S-15	MALO	3
S-16	REGULAR	2
S-17	REGULAR	-
S-18	REGULAR	2
S-19	MALO	-
S-20	REGULAR	-
S-21	MALO	3
S-22	REGULAR	2
S-23	REGULAR	2
S-24	-	-
S-25	MALO	3
S-26	REGULAR	2
S-27	REGULAR	2
S-28	REGULAR	2
S-29	MALO	3
S-30	REGULAR	2
S-31	MALO	3
S-32	REGULAR	2
S-33	-	-
S-34	-	-
S-35	-	-
S-36	MALO	3
S-37	-	-
S-38	REGULAR	2
S-39	REGULAR	2
S-40	-	-
S-41	-	-
S-42	-	-
S-43	REGULAR	2
S-44	MALO	3
S-45	-	-
S-46	MALO	3
S-47	MALO	3
S-48	REGULAR	2
S-49	REGULAR	-
S-50	MALO	-
S-51	-	-
S-52	MALO	3
S-53	REGULAR	-
S-54	REGULAR	-
S-55	REGULAR	-
S-56	MALO	3
S-57	MALO	3
S-58	REGULAR	2
S-59	REGULAR	-
S-60	REGULAR	-
S-61	-	-
S-62	-	-
S-63	MALO	3
S-64	-	-
S-65	REGULAR	-
S-66	REGULAR	2
S-67	REGULAR	2

NOTA

- LOS POZOS/ARQUETAS SIN REPARACIÓN ASIGNADA SON LOS QUE NO HAN PODIDO INSPECCIONARSE Y AQUELLOS CUYA TITULARIDAD SEGUIRÁ SIENDO PRIVADA LUEGO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS PREVISTAS (LOS RESALTADOS EN COLOR GRIS), ADEMÁS DE LAS CHIMENEAS DE ACCESO A LA COBERTURA DE LA REGATA KORTAZAR. NO OBSTANTE, SOLO LAS REPARACIONES DE LOS ELEMENTOS DEL SEGUNDO GRUPO NO FIGURAN EN EL PRESUPUESTO.

DATOS DEL COLECTOR PROYECTADO

POZO	ZT	ZH	TRAMO	i (%)	Longitud (m)	Refuerzo HM-20
SR-01	50,63	48,82	SR-01/SR-02	1,50	10,35	NO
SR-02	50,80	48,62	SR-02/SR-03	1,50	19,57	NO
SR-03	50,27	48,33	SR-03/SR-04	3,01	37,32	NO
SR-04	49,05	47,24	SR-04/SR-05	4,90	30,13	NO
SR-05	47,57	45,76	SR-05/SR-06	5,20	33,60	NO
SR-06	45,84	44,03	SR-06/SR-07	5,60	23,14	NO
SR-07	44,52	42,71	SR-07/SR-08	2,70	25,84	SI
SR-08	43,34	42,02	SR-08/S-22	2,70	9,40	SI
S-22	43,18	41,77	-	-	-	-
SR-10	45,55	43,75	SR-10/SR-11	4,19	7,90	NO
SR-11	45,22	43,42	SR-11/SR-13	7,87	31,63	NO
SR-13	42,73	40,93	SR-13/SR-14	1,50	10,25	NO
SR-14	42,72	40,78	-	-	-	-

RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE

- UNI — COLECTOR UNITARIO
- POZO/ARQUETA UNITARIO/A
- FE — COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES
- POZO/ARQUETA DE AGUAS RESIDUALES
- COBERTURA DE LA REGATA KORTAZAR
- C-03 — REGISTRO EN COBERTURA DE LA REGATA KORTAZAR
- PL — COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES
- POZO/ARQUETA DE AGUAS PLUVIALES
- SUMIDERO
- CANALETA

RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA

- COLECTOR UNITARIO
- S-57 — POZO/ARQUETA UNITARIO/A
- COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES
- SR-03 — ARQUETA DE REGISTRO DE AGUAS RESIDUALES
- COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES
- SP-01 — ARQUETA DE REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES
- COLECTOR EXISTENTE (PLUVIALES, RESIDUALES O UNITARIO/A) A ANULAR
- PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

LÍMITE DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA

PUNTO DE VERTIDO DE GALERÍA A RÍO DEBA

ESTACIÓN DE BOMBEO EN DESUSO

POZO SIN USO APARENTE

POZO SIN USO APARENTE

POZO DE BOMBEO CON TUBERÍA IMPULSIÓN INTERIOR

DESCUBRIR POZO

ANULACIÓN DE SUMIDERO

TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y ACOMETIDA EN EL INTERIOR DEL POZO

TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO EN EL INTERIOR DEL POZO

FOSA SÉPTICA

ANULACIÓN DE CONEXIÓN ENTRE S-02 Y S-03

VIAL A

VIAL B

VIAL C

VIAL DE ACCESO

VIAL DE ACCESO

NOTAS

- EL CAUDAL VINCULADO A CADA TUBERÍA (RESIDUAL, PLUVIAL, UNITARIO) ES EL QUE CIRCULARÁ UNA VEZ SE HAYAN ACOMETIDO LAS OBRAS CORRECTIVAS PREVISTAS Y LAS OBRAS DE SEPARACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS PABELLONES Y PARCELAS PRIVADAS. POR ESTE MOTIVO, EN ESTE PLANO, ALGUNOS DE LOS COLECTORES EXISTENTES TIENEN DISTINTA CONSIDERACIÓN QUE SUS HOMÓLOGOS DEL PLANO Nº3.2 (HOJA 1)
- EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE SANEAMIENTO, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE, DE LAS INSPECCIONES REALIZADAS POR TERCEROS Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.
- VARIOS DE LOS PUNTOS DE ENTRONQUE EN LA COBERTURA DE LA REGATA KORTAZAR SON INCOMPATIBLES CON LO OBSERVADO POR EL PERSONAL DE LIMPIEZAS INDUSTRIALES IRIS, S.L. DURANTE SU INSPECCIÓN DE ABRIL DE 2018, SEGÚN LO RECOGIDO EN LA HOJA 2 DE ESTE MISMO PLANO. ESTAS DIFERENCIAS NO HAN PODIDO RESOLVERSE, PRINCIPALMENTE POR LO IMPRECISO DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE.

NOTA

- LA BASE TOPOGRÁFICA, COMO PUEDE APRECIARSE, NO ESTÁ DEL TODO ACTUALIZADA, SOBRE TODO EN LO RELATIVO A LAS EDIFICACIONES EXISTENTES.

Erreferentzia/Referencia : 19-05_N06.2_H1_V01_2019-06-28 | Bertsioa/Versión: V01 | P/P: J. A. | M/D: J. M.

Eskatzailea / Peticionario: ELGOIBAR UDALA | AYUNTAMIENTO

Lanaren izena / Título del Trabajo: ELGOIBARKO ARRIAGA INDUSTRIA GUNEAREN URBANIZAZIOAREN LEGEZTATZE PROIEKTUA

PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR

Data - Fecha: 2019ko EKAINA JUNIO 2019

Inplan, s.l. — Tf 943742462 / Fax 943216412 — 20500 ARRASATE - MONDRAGON (Gipuzkoa)

Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo: A. JAIME UGARTE — I. JAIME AZPIAZU — J. ASÍN PÉREZ

Planoaren izenburua - Título del plano: LAN ZUZENTZAILEAK. SANEAMENDU-SAREA / OBRAS CORRECTIVAS. RED DE SANEAMIENTO

Eskala - Escala: 1/1000

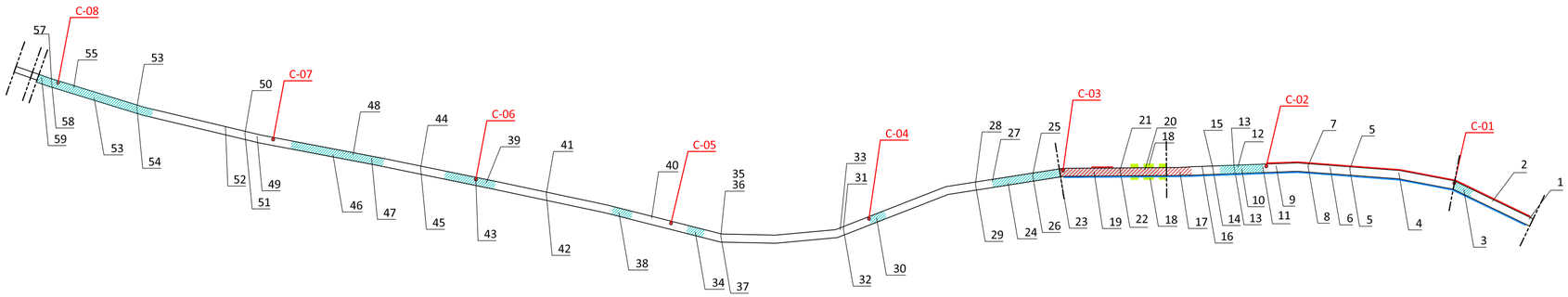
Plano zk - Plano nº: 6.2

Orria - Hoja: 3 (TK 1) de 3

COBERTURA DE LA REGATA KORTAZAR

PLANTA DE REPARACIONES

ESCALA = 1:1000



NOTA:

- LAS INCIDENCIAS Y PATOLOGÍAS SEÑALADAS EN EL PLANO PROCEDEN DEL INFORME DE INSPECCIÓN DE LA COBERTURA DE LIMPIEZAS INDUSTRIALES IRIS, S.L., ELABORADO TRAS SU RECONOCIMIENTO DE ABRIL DE 2018. EL INFORME COMPLETO SE INCLUYE EN EL ANEJO Nº2 DEL PROYECTO.
- LOS PKS INDICADOS EN EL PLANO NO SON LOS DADOS POR LIMPIEZAS INDUSTRIALES IRIS, S.L. EN SU INFORME. COMO SE EXPLICA EN EL ANEJO Nº2 DEL PROYECTO, SE HAN CORREGIDO A PARTIR DE LAS DISTANCIAS REALES (MEDIDAS SOBRE PLANO) ENTRE LAS DISTINTAS CHIMENEAS DE ACCESO.
- VARIOS DE LOS PUNTOS DE ENTRONQUE EN LA COBERTURA SON INCOMPATIBLES CON LOS TRAZADOS DIBUJADOS EN LA HOJA 1 DE ESTE MISMO PLANO. ESTAS DIFERENCIAS NO HAN PODIDO RESOLVERSE, PRINCIPALMENTE POR LO IMPRECISO DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE.

LEYENDA

- C-03 — CHIMENEA DE ACCESO A LA COBERTURA
- 2 — NÚMERO DE INCIDENCIA LINEAL
- CAMBIO DE SECCIÓN
- SOCAVACIÓN EN SOLERA
- AUSENCIA DE SOLERA
- HORMIGÓN DE HASTIALES EN MAL ESTADO
- TUBERÍA METÁLICA DE 1"
- TUBERÍA METÁLICA DE 2"
- ACUMULACIÓN DE ACARREOS

TIPO DE REPARACIÓN

1:REPARACIÓN DE CHIMENEA DE ACCESO
2:RECIBIDO DE TUBERÍAS
3:REPARACIÓN DE SOLERA
4:REPARACIÓN DE HASTIALES Y/O BÓVEDA,INCLUSO SELLADO DE JUNTAS
5:DEMOLICIÓN DE AZUD O PRESA
6:RETIRADA DE ACARREOS

RELACIÓN DE REPARACIONES

Nº	PK (m)	ELEM	PARTE	INCIDENCIA O PATOLOGÍA LOCALIZADA	TIPO DE REPARACIÓN
1	0+0,900	HASTIAL	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN300 (CON TUBERÍA INTERIOR METÁLICA DE 2")	2
2	0+11,000	HASTIAL	DCHA	ENTRADA DE AGUA TINTADA CON ÓXIDO (POR LA JUNTA ENTRE LA SOLERA Y EL HASTIAL)	4
3	0+016,50-0+21,50	SOLERA	TODA	SOCAVÓN EN SOLERA	3
C-01	0+21,500	BÓVEDA	DCHA	CHIMENEA DE ACCESO A COBERTURA	1
4	0+35,55	HASTIAL	IZQ	ENTRADA DE AGUA POR GRIETA VERTICAL	4
5	0+47,77	HASTIAL	IZQ/DCH	ENTRADA DE AGUA TINTADA CON ÓXIDO (POR LAS JUNTAS ENTRE LOS HASTIALES Y LA SOLERA)	4
6	0+52,66	HASTIAL	IZQ	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN400	2
7	0+58,16	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200	2
8	0+58,16	BÓVEDA	IZQ	ENTRADA DE ALQUITRÁN	4
9	0+66,11	HASTIAL	DCHA	ENTRADA DE AGUA TINTADA CON ÓXIDO	4
C-02	0+68,55	BÓVEDA	DCHA	CHIMENEA DE ACCESO A COBERTURA, SUCIA (COLOR GRIS MEDIO)	1
10	0+069,44-0+80,08	SOLERA	TODA	SOCAVÓN EN SOLERA	3
11	0+69,44	SOLERA	TODA	RESTOS DE PRESA-TABIQUE DE LADRILLO DE 0,50 M DE ALTURA	5
12	0+75,64	HASTIAL	DCHA	ENTRADA DE AGUA TINTADA CON ÓXIDO (POR LA JUNTA ENTRE LA BÓVEDA Y EL HASTIAL)	4
13	0+76,53	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200	2
14	0+81,85	BÓVEDA	IZQ	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200	2
15	0+81,85	HASTIAL	IZQ/DCH	ENTRADA DE AGUA TINTADA CON ÓXIDO (POR LAS JUNTAS ENTRE LOS HASTIALES Y LA SOLERA)	4
16	0+84,51	HASTIAL	IZQ	ROTURA EN EL ENCUENTRO DEL HASTIAL CON LA SOLERA	4
17	0+087,17-0+119,95	SOLERA	TODA	AUSENCIA DE SOLERA	3
18	0+093,38-0+102,25	HASTIAL	DCHA	HORMIGÓN DE HASTIALES EN MAL ESTADO	4
19	0+095,16-0+119,95	SOLERA	TODA	ACUMULACIÓN DE ACARREOS	6
20	0+98,70	HASTIAL	DCHA	ENTRADA DE AGUA TINTADA CON ÓXIDO (POR LA JUNTA ENTRE LA BÓVEDA Y EL HASTIAL)	4
21	0+104,91	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200	2
22	0+104,91	BÓVEDA	IZQDA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200	2
C-03	0+119,10	BÓVEDA	DCHA	CHIMENEA DE ACCESO A COBERTURA, SUCIA (COLOR GRIS MEDIO)	1
23	0+119,95	SOLERA	TODA	PRESA-TABIQUE DE HORMIGÓN DE 1,20 M DE ALTURA (CON COMPUERTA DE DESAGÜE CENTRAL)	5
24	0+119,95-0+136,90	SOLERA	TODA	SOCAVÓN EN SOLERA	3
25	0+126,73	BOVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200	2
26	0+126,73	BOVEDA	IZQ	ENTRONQUE DE DOS TUBERÍAS: UNA HM DN200 Y OTRA HM DN400	2
27	0+136,90	HASTIAL	DCHA	ENTRADA DE AGUA TINTADA CON ÓXIDO (POR LA JUNTA ENTRE LA SOLERA Y EL HASTIAL)	4
28	0+141,13	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200	2
29	0+141,13	BÓVEDA	IZQDA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200	2
30	0+164,86-0+169,10	SOLERA	TODA	SOCAVÓN EN SOLERA	3
C-04	0+169,10	BÓVEDA	DCHA	CHIMENEA DE ACCESO A COBERTURA, COMPLETAMENTE TINTADA DE ROJO	1
31	0+175,91	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200	2
32	0+175,91	BÓVEDA	IZQ	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200	2
33	0+176,77	TODOS	-	ENTRADA DE AGUA POR JUNTA DE HORMIGONADO TRANSVERSAL	4
34	0+210,84-0+215,10	SOLERA	TODA	SOCAVÓN EN SOLERA	3
35	0+206,58	HASTIAL	IZQ	ENTRADA DE AGUA TINTADA CON ÓXIDO (POR LA JUNTA ENTRE EL HASTIAL Y LA BÓVEDA)	4
36	0+206,58	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200	2
37	0+206,58	BÓVEDA	IZQ	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200	2
C-05	0+219,36	BÓVEDA	DCHA	CHIMENEA DE ACCESO A COBERTURA, COMPLETAMENTE ENNEGRECIDA	1
38	0+229,31-234,28	SOLERA	TODA	SOCAVÓN EN SOLERA	3
39	0+264,12-0+276,87	SOLERA	TODA	SOCAVÓN EN SOLERA	3
40	0+225,33	HASTIAL	DCHA	MANCHURRÓN DE HUMEDAD Y ENTRADA DE AGUA TINTADA CON ÓXIDO (2 VÍAS DIFERENCIADAS)	4
41	0+251,19	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200	2
42	0+251,19	BÓVEDA	IZQ	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200	2
C-06	0+269,09	BOVEDA	DCHA	CHIMENEA DE ACCESO A COBERTURA, MUY SUCIA (COLOR MARRÓN)	1
43	0+269,09	BÓVEDA	IZQ	GRIETA TRANSVERSAL EN BÓVEDA, COINCIDENTE CON CHIMENEA, CON ENTRADA DE AGUA	4
44	0+283,09	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200	2
45	0+283,09	BÓVEDA	IZQ	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200	2
46	0+292,43-0+315,76	SOLERA	TODA	SOCAVÓN EN SOLERA	3
47	0+295,54	TODOS	-	ENTRADA DE AGUA POR JUNTA DE HORMIGONADO TRANSVERSAL	4
48	0+300,21	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN300 (SE VE ARMADO DE BÓVEDA)	2
C-07	0+320,43	BOVEDA	DCHA	CHIMENEA DE ACCESO A COBERTURA, MUY SUCIA (COLOR GRIS OSCURO)	1
49	0+324,53	HASTIAL	IZQ	ENTRADA AGUA TINTADA CON ÓXIDO	4
50	0+327,60	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200	2
51	0+327,60	BÓVEDA	IZQ	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200	2
52	0+332,72	HASTIAL	IZQDA	ENTRADA DE AGUA TINTADA CON ÓXIDO POR JUNTA DE HORMIGONADO TRANSVERSAL	4
53	0+351,16-0+380,92	SOLERA	TODA	SOCAVÓN EN SOLERA	3
54	0+355,26	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200	2
55	0+355,26	BÓVEDA	IZQ	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200	2
56	0+371,65	HASTIAL	DCHA	ROTURA LOCALIZADA EN LA PARTE MEDIA DEL HASTIAL	4
C-08	0+375,75	BOVEDA	DCHA	CHIMENEA DE ACCESO A COBERTURA, MUY SUCIA (COLOR GRIS OSCURO)	1
57	0+377,47	BÓVEDA	DCHA	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200	2
58	0+377,47	BÓVEDA	IZQ	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN200	2
59	0+380,06	BÓVEDA	IZQ	ENTRONQUE DE TUBERÍA HM DN300	2

Erreferentzia/Referencia: 19-05_N06.2_H2-H3_V01_2019-06-28 | Bertsioa/Versión: V01 | P/P: J. A. | M/D: J. M.

Eskatzailea / Peticionario: ELGOIBAR UDALA | AYUNTAMIENTO

Lanaren izena / Título del Trabajo: ELGOIBARKO ARRIAGA INDUSTRIA GUNEAREN URBANIZAZIOAREN LEGEZTATZE PROIEKTUA
PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR

Data - Fecha: 2019ko EKAINA JUNIO 2019

Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo: A. JAIME UGARTE | I. JAIME AZPIAZU | J. ASÍN PÉREZ

Planoaren izenburua - Título del plano: LAN ZUZENTZAILEAK. SANEAMENDU-SAREA
OBRAS CORRECTIVAS. RED DE SANEAMIENTO

Eskala - Escala: 1/1000

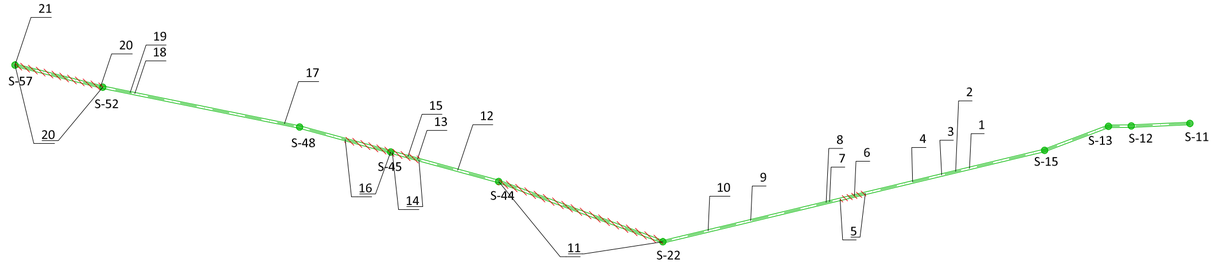
Plano zk - Plano nºZ: 6.2

ORRIA 3 / TH. 2 — HOJA 2 DE 3

COLECTOR DE SANEAMIENTO UNITARIO

PLANTA DE REPARACIONES

ESCALA = 1:1000



LEYENDA

- S-23 — POZO/ARQUETA DEL COLECTOR
- 2 — NÚMERO DE REPARACIÓN
- REPARACIÓN LONGITUDINAL

NOTA:

- LAS OBRAS CORRECTIVAS DEFINIDAS EN EL PRESENTE PLANO SE LLEVARÁN A CABO EN LA FASE 2.

RELACIÓN DE REPARACIONES

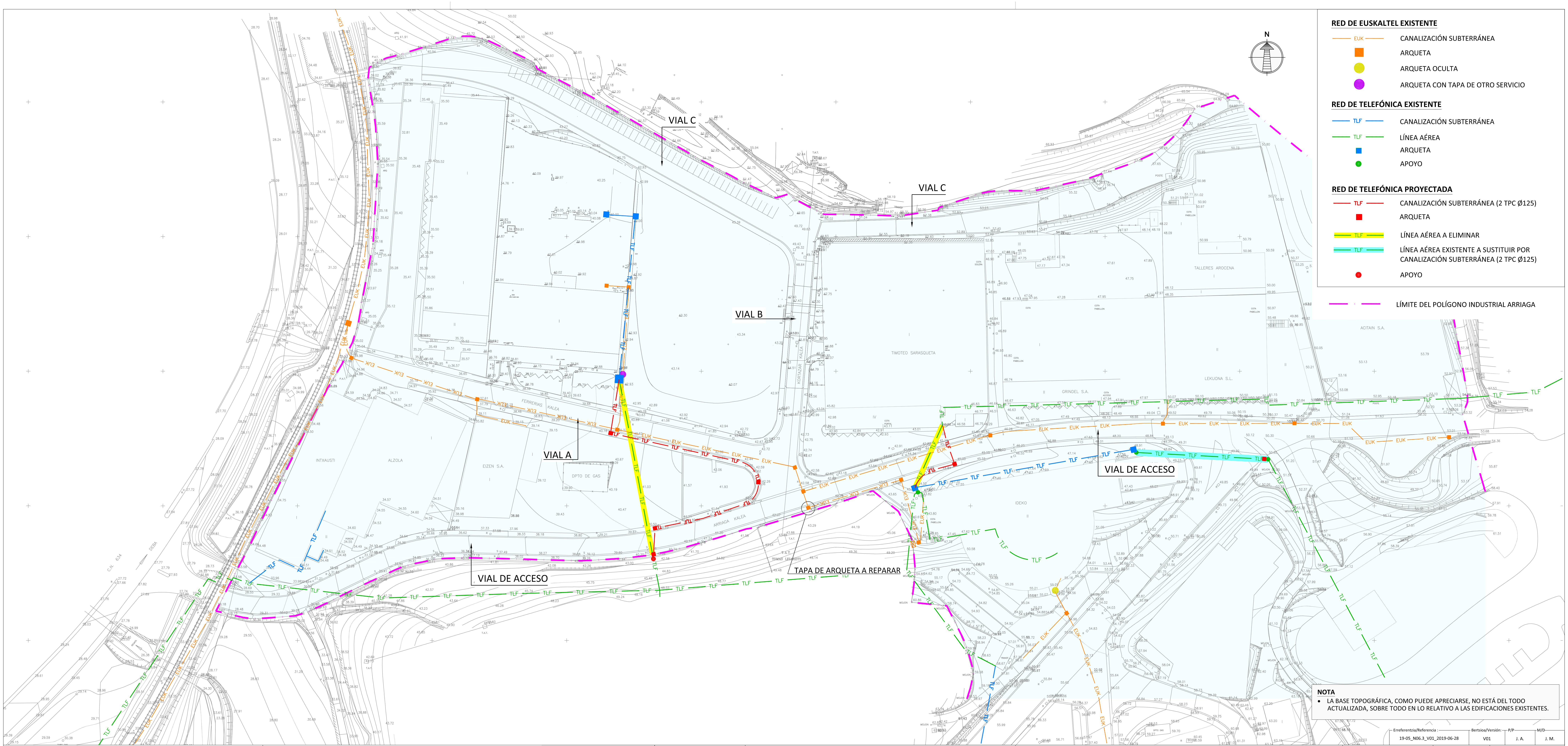
TRAMO										
POZO I	POZO F	CAUDAL	DIÁMETRO (mm)	TUBERÍA	LONGITUD (m)	TIT FUT	Nº	DIST I (m)	DIST F (m)	TIPO DE REPARACIÓN
S-15	**S-22**	UNITARIO	300	HORM	82,00	PÚBLICA	1	17,80		2
							2	21,10		2
							3	24,40		2
							4	31,30		2
							5	42,50	48,50	1
							6	45,10		2
							7	51,00		2
							8	51,80		2
							9	69,70		2
							10	79,80		2
S-22	**S-44**	UNITARIO	300	HORM	38,50	PÚBLICA	11	0,00	38,50	3
S-44	**S-45**	UNITARIO	600	HORM	34,50	PÚBLICA	12	9,80		2
							13	19,40		2
							14	19,00	25,50	1
							15	21,70		2
S-45	**S-48**	UNITARIO	600	HORM	13,10	PÚBLICA	16	0,00	10,9	3
S-48	**S-52**	UNITARIO	600	HORM	41,80	PÚBLICA	17	3,60		2
							18	38,80		2
							19	39,90		2
S-52	**S-57**	UNITARIO	600	HORM	20,70	PÚBLICA	20	0,00	20,7	4
S-57	**EBAR**	UNITARIIO	800	HORM	29,55	PÚBLICA	21	0,00	29,55	4

TIPO DE REPARACIÓN

1. ELIMINACIÓN DE RAÍCES MEDIANTE ROBOT FRESADOR
2. REFUERZO DE TRAMO MEDIANTE MANGA PARCIAL DE FIBRA DE VIDRIO
3. REFUERZO COMPLETO MEDIANTE MANGA CONTINUA
4. APERTURA DE ZANJA Y REPOSICIÓN TRADICIONAL DE LA LONGITUD DE TUBERÍA DEFECTUOSA

Erreferentzia/Referencia: 19-05_N06.2_H2-H3_V01_2019-06-28 | Bertsioa/Versión: V01 | P/P: J. A. | M/D: J. M.

Eskatzailea / Peticionario	Lanaren izena / Título del Trabajo	Data - Fecha	Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo	Planoaren izenburua - Título del plano	Eskala - Escala	Plano zk - Plano nº	Orria / Hoja
ELGOIBAR UDALA | AYUNTAMIENTO	ELGOIBARKO ARRIAGA INDUSTRIA GUNEAREN URBANIZAZIOAREN LEGEZTATZE PROIEKTUA PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR	2019ko EKAINA JUNIO 2019	A. JAIME UGARTE · I. JAIME AZPIAZU · J. ASÍN PÉREZ	LAN ZUZENTZAILEAK. SANEAMENDU-SAREA OBRAS CORRECTIVAS. RED DE SANEAMIENTO	1/1000	6.2	3 ZK. 3 ORRIA HOJA 3 DE 3



RED DE EUSKALTEL EXISTENTE

- EUK — CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
- ARQUETA
- ARQUETA OCULTA
- ARQUETA CON TAPA DE OTRO SERVICIO

RED DE TELEFÓNICA EXISTENTE

- TLF — CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
- TLF — LÍNEA AÉREA
- ARQUETA
- APOYO

RED DE TELEFÓNICA PROYECTADA

- TLF — CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA (2 TPC Ø125)
- ARQUETA
- TLF — LÍNEA AÉREA A ELIMINAR
- TLF — LÍNEA AÉREA EXISTENTE A SUSTITUIR POR CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA (2 TPC Ø125)
- APOYO

LÍMITE DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA

NOTA

- LA BASE TOPOGRÁFICA, COMO PUEDE APRECIARSE, NO ESTÁ DEL TODO ACTUALIZADA, SOBRE TODO EN LO RELATIVO A LAS EDIFICACIONES EXISTENTES.

Erreferentzia/Referencia	Bertsioa/Versión	P/P	M/D
19-05_N06.3_V01_2019-06-28	V01	J. A.	J. M.

Eskatzailea / Peticionario: ELGOIBAR UDALA | AYUNTAMIENTO

Lanaren izena / Título del Trabajo:
ELGOIBARKO ARRIAGA INDUSTRIA GUNEAREN URBANIZAZIOAREN LEGEZTATZE PROIEKTUA
PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR

Data - Fecha: 2019ko EKAINA / JUNIO 2019

Injelan, s.l. — EDIFICACIÓN INDUSTRIAL INGENIERÍA CIVIL URBANISMO — Tlf 943316749 / Fax 943316412 — 20009 DONOSTIA SAN SEBASTIAN

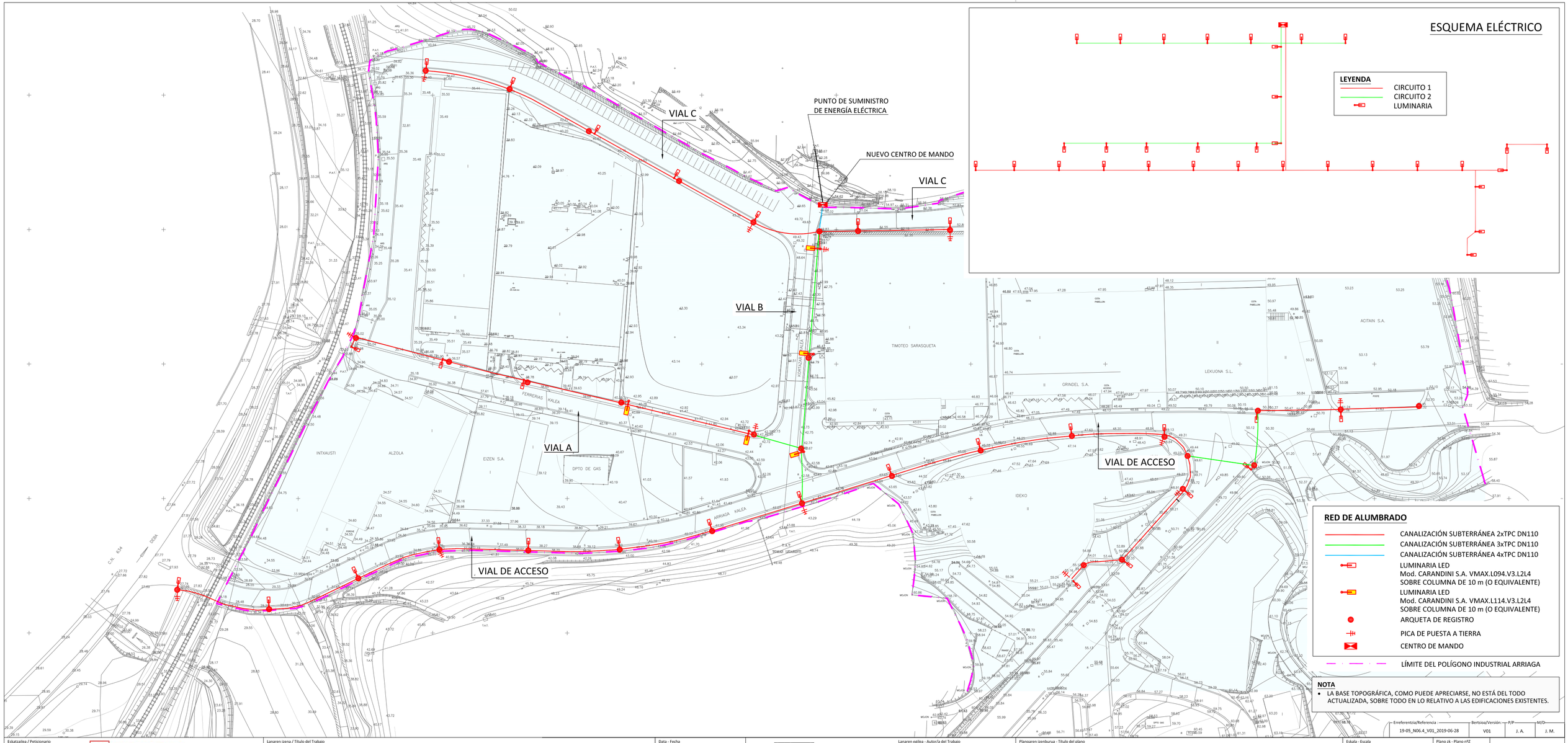
Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo: BIDE, UBIDE ETA PORTUETAKO INGENIARIAK / LOS INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS — A. JAIME UGARTE, I. JAIME AZPIAZU, J. ASÍN PÉREZ

Planoaren izenburua - Título del plano:
LAN ZUZENTZAILEAK. TELEFONICA ETA EUSKALTEL-SAREAK
OBRAS CORRECTIVAS. REDES DE TELEFÓNICA Y EUSKALTEL

Eskala - Escala: 1/1000

Plano zk - Plano nºZ: 6.3

1 TIK 1 ORRIA / HOJA 1 DE 1



ESQUEMA ELÉCTRICO

LEYENDA

- CIRCUITO 1
- CIRCUITO 2
- LUMINARIA

RED DE ALUMBRADO

- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA 2xTPC DN110
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA 3xTPC DN110
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA 4xTPC DN110
- LUMINARIA LED Mod. CARANDINI S.A. VMAX.L094.V3.L2L4 SOBRE COLUMNA DE 10 m (O EQUIVALENTE)
- LUMINARIA LED Mod. CARANDINI S.A. VMAX.L114.V3.L2L4 SOBRE COLUMNA DE 10 m (O EQUIVALENTE)
- ARQUETA DE REGISTRO
- PICA DE PUESTA A TIERRA
- CENTRO DE MANDO
- LÍMITE DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA

NOTA

- LA BASE TOPOGRÁFICA, COMO PUEDE APRECIARSE, NO ESTÁ DEL TODO ACTUALIZADA, SOBRE TODO EN LO RELATIVO A LAS EDIFICACIONES EXISTENTES.

Erreferentzia/Referencia : 19-05_N06.4_V01_2019-06-28 | Bertsioa/Versión: V01 | P/P: J. A. | M/D: J. M.

Eskatzailea / Peticionario: ELGOIBAR UDALA | AYUNTAMIENTO

Lanaren izena / Título del Trabajo: ELGOIBARKO ARRIAGA INDUSTRIA GUNEAREN URBANIZAZIOAREN LEGEZTATZE PROIEKTUA
PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR

Data - Fecha: 2019ko EKAINA / JUNIO 2019

Inbisan, s.l.
TF 943745740 / Fax. 943216412
20500 - ZUMAIA Spain 52847246

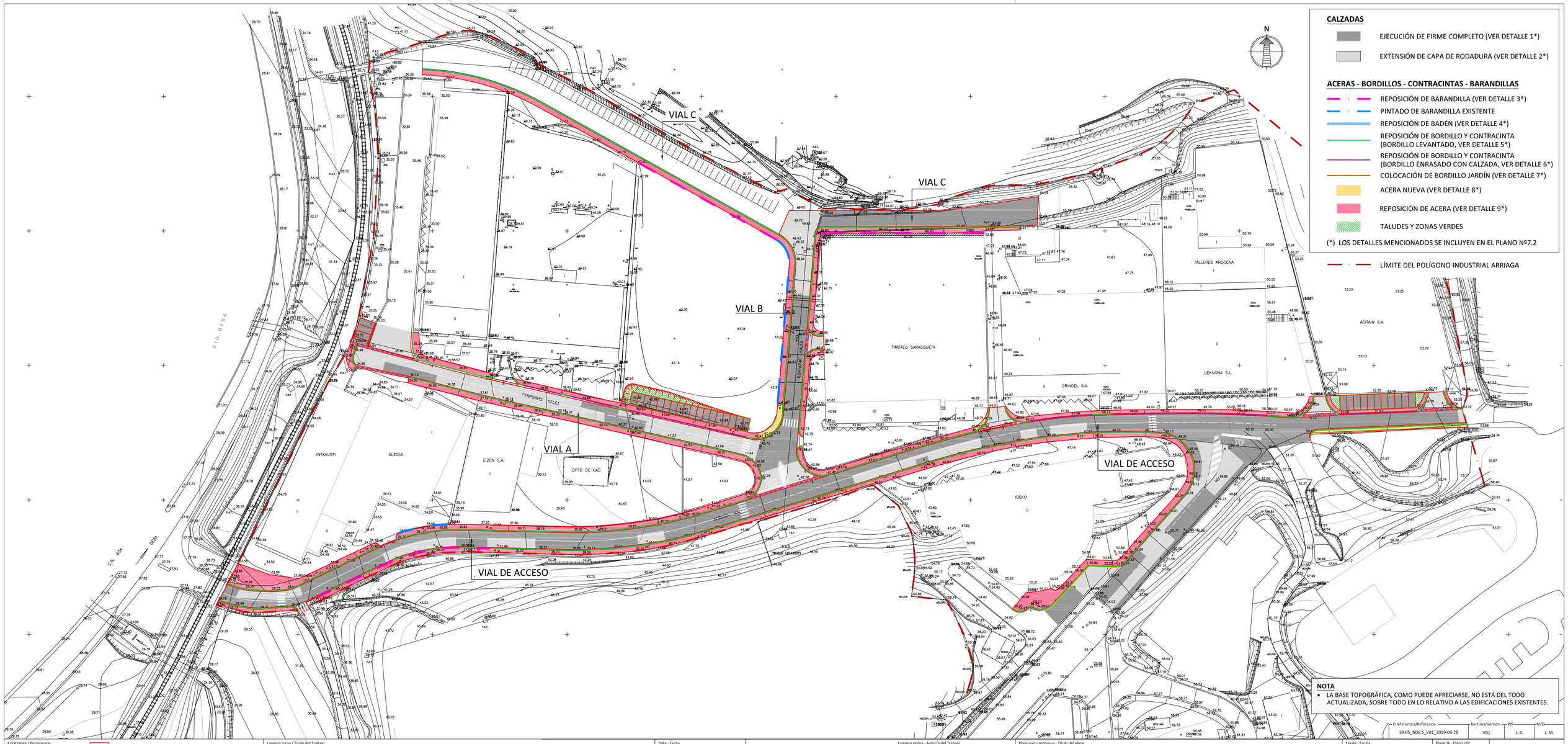
Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo: A. JAIME UGARTE | I. JAIME AZPIAZU | J. ASÍN PÉREZ

Planoaren izenburua - Título del plano: LAN ZUZENTZAILEAK. ARGITARIAREN SAREA / OBRAS CORRECTIVAS. RED DE ALUMBRADO

Eskala - Escala: 1/1000

Plano zk - Plano nº: 6.4

Orria / Hoja: 1 de 1



CALZADAS

- EJECUCIÓN DE FIRME COMPLETO (VER DETALLE 1*)
- EXTENSIÓN DE CAPA DE RODADURA (VER DETALLE 2*)

ACERAS - BORDILLOS - CONTRACINTAS - BARANDILLAS

- REPOSICIÓN DE BARANDILLA (VER DETALLE 3*)
- PINTADO DE BARANDILLA EXISTENTE
- REPOSICIÓN DE BADÉN (VER DETALLE 4*)
- REPOSICIÓN DE BORDILLO Y CONTRACINTA (BORDILLO LEVANTADO, VER DETALLE 5*)
- REPOSICIÓN DE BORDILLO Y CONTRACINTA (BORDILLO ENRASADO CON CALZADA, VER DETALLE 6*)
- COLOCACIÓN DE BORDILLO JARDÍN (VER DETALLE 7*)
- ACERA NUEVA (VER DETALLE 8*)
- REPOSICIÓN DE ACERA (VER DETALLE 9*)
- TALUDES Y ZONAS VERDES

(*) LOS DETALLES MENCIONADOS SE INCLUYEN EN EL PLANO Nº7.2

- LÍMITE DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA

NOTA

- LA BASE TOPOGRÁFICA, COMO PUEDE APRECIARSE, NO ESTÁ DEL TODO ACTUALIZADA, SOBRE TODO EN LO RELATIVO A LAS EDIFICACIONES EXISTENTES.

Eskatzailea / Peticionario: ELGOIBAR UDALA | AYUNTAMIENTO

Lanaren izena / Título del Trabajo:
ELGOIBARKO ARRIAGA INDUSTRIA GUNEAREN URBANIZAZIOAREN LEGEZTATZE PROIEKTUA
PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR

Data - Fecha: 2019ko EKAINA / JUNIO 2019

Inplan, s.l.
TF 943574748 / Fax 943314412
20098 DONOSTIA San SEBASTIAN

Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo:
A. JAIME UGARTE · I. JAIME AZPIAZU · J. ASÍN PÉREZ

Planoaren izenburua - Título del plano:
LAN ZUZENTZAILEAK. ZOLAKETA
OBRAS CORRECTIVAS. PAVIMENTACIÓN

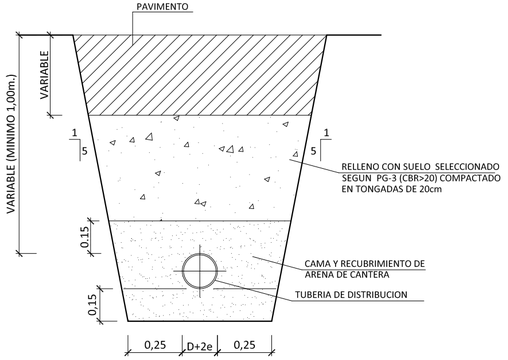
Eskala - Escala: 1/1000

Plano zk - Plano nº: 6.5

Erreferentzia/Referencia: 19-05_NO6.5_V01_2019-06-28 · Bertsioa/Versión: V01 · P/P: J. A. · M/D: J. M.

HOJA 1 DE 1 · TX 1 DE 1 OBRA

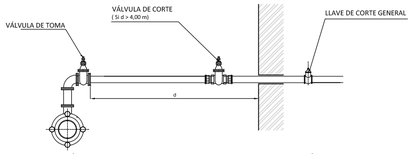
AGUA POTABLE
SECCIÓN TIPO DE ZANJA
ESCALA 1:20



NOTA:

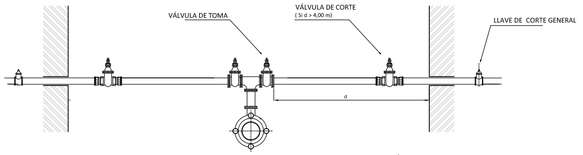
- LAS UNIONES ENTRE LAS PIEZAS ESPECIALES SERÁN DE BRIDAS

AGUA POTABLE
ACOMETIDA ABASTECIMIENTO TIPO A
ESCALA = S/E



DERIVACIÓN MEDIANTE TE CON SALIDA Ø*, CARRETE BB Ø* Y CODO 90º BB Ø* VÁLVULAS DE TOMA DE REGISTRO SON VÁLVULAS DE COMPUERTA DE ASIENTO ELÁSTICO Ø* REGISTRABLES MEDIANTE TRAMPILLÓN "PURDIE" DE AVK Ó SIMILAR CONEXIÓN DE NUEVA VÁLVULA DE TOMA CON ACOMETIDA EXISTENTE (PEAD PN 16 Y PIEZAS DE LATÓN)
* EL DIÁMETRO VENDRÁ EN FUNCIÓN DEL CAUDAL REQUERIDO

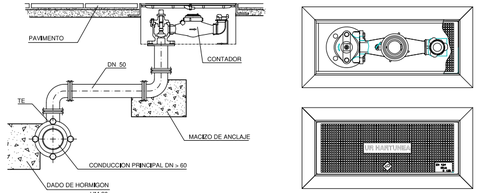
AGUA POTABLE
ACOMETIDA ABASTECIMIENTO TIPO B
ESCALA = S/E



DERIVACION MEDIANTE TE EEB CON SALIDA A Ø * , CARRETE BB Ø Y TE** FD BB Ø VÁLVULAS DE TOMA DE REGISTRO SON VÁLVULAS DE COMPUERTA DE ASIENTO ELÁSTICO Ø * REGISTRABLES MEDIANTE TRAMPILLÓN "PURDIE" DE AVK Ó SIMILAR CONEXIÓN DE NUEVA VÁLVULA DE TOMA CON ACOMETIDA EXISTENTE (PEAD PN 16 Y PIEZAS DE LATÓN)

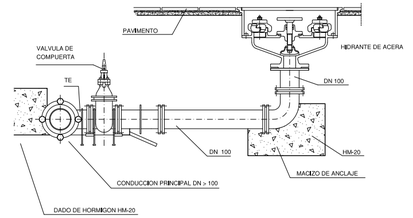
* EL DIÁMETRO VENDRÁ EN FUNCIÓN DEL CAUDAL REQUERIDO
** PARA DERIVACIONES A TRES PUEDE EMPLEARSE CRUCETA Ø

AGUA POTABLE
BOCA DE RIEGO. Modelo: BRI-41
ESCALA = S/E



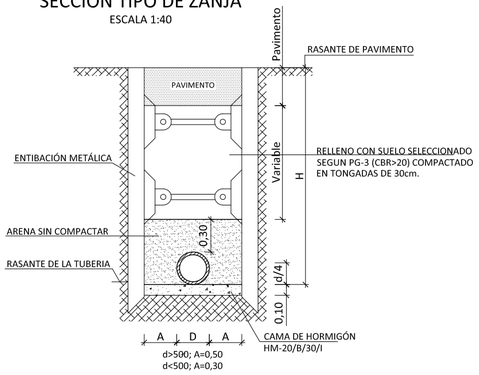
DERIVACIÓN MEDIANTE TE EEB CON SALIDA Ø50, CARRETES BB Ø50 Y CODOS 90º BB Ø50 LA BOCA DE RIEGO A INSTALAR CORRESPONDE AL MODELO BRI-41, EQUIPADA CON CONTADOR. LAS PIEZAS NECESARIAS PARA LA CONEXIÓN ENTRE TUBERÍA GENERAL Y BOCA DE RIEGO, ASÍ COMO LAS LONGITUDES DE LOS CARRETES, SE REPLANTEARAN EN OBRA. PARA DISTANCIAS INFERIORES A 4 m.l. NO ES PRECEPTIVA LA INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE TOMA.

AGUA POTABLE
HIDRANTE DE ACERA
ESCALA = S/E



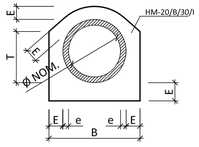
DERIVACIÓN MEDIANTE TE EEB CON SALIDA Ø 100, CARRETE BB Ø100 y CODO 90º BB Ø60 VÁLVULAS DE TOMA: VÁLVULAS DE COMPUERTA DE ASIENTO ELÁSTICO Ø 100 REGISTRABLES MEDIANTE TRAMPILLÓN "PURDIE" DE AVK Ó SIMILAR

SANEAMIENTO
SECCIÓN TIPO DE ZANJA
ESCALA 1:40



SANEAMIENTO
REFUERZO DE TUBERÍAS EN PASOS BAJO CALZADA

SECCIÓN

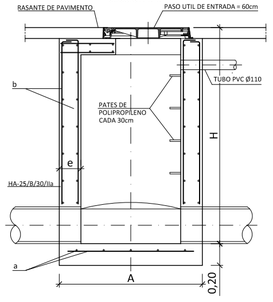


CUADRO DE DIMENSIONES

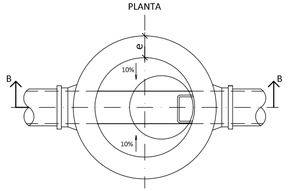
Ø NOM.	E	e	B	T	CIMIENTO	ENVOLVENTE	TOTAL
cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	m²	m²	ml./ml
30	10	3,5	60	35	0,060	0,131	0,191
40	10	4,5	70	45	0,070	0,166	0,232
50	12,5	6	85	55	0,106	0,219	0,325

SANEAMIENTO
POZO DE REGISTRO Ø≤500mm
ESCALA 1:40

SECCION B-B



PLANTA



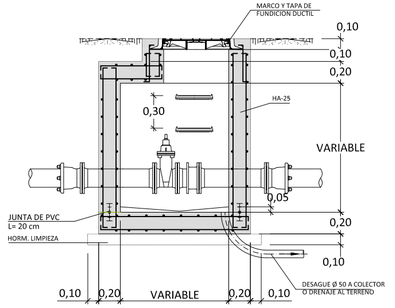
NOTA:

- LA UNIÓN TUBERÍA-ARQUETA SE SELLARÁ CON MORTERO EXPANSIVO.
- SI EL TRAZADO DE LA CANALIZACIÓN ES RECTO, EL TUBO SE DEJARÁ PASANTE EN LA ARQUETA.
- TAPA DE FUNDICIÓN:
  - EN CALZADA TIPO REFORZADO GTS-CLASE D400
  - EN ACERAS TIPO LIGERO, CLASE B-125.
  - LOS PATES HABRÁN DE SER DE ALMA DE ACERO RECUBIERTA DE POLIPROPILENO.
  - SERÁN DEL MODELO APROBADO POR EL AYUNTAMIENTO DE ELGOIBAR, Y LLEVARÁN INSCRITO EL NOMBRE DEL SERVICIO AL QUE CORRESPONDAN.

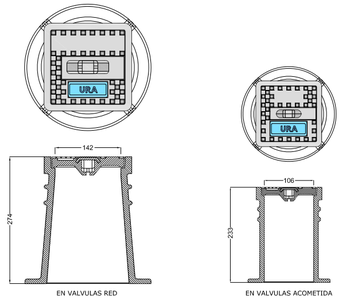
DIMENSIONES Y ARMADURAS

H (m)	DIAMETRO TUBERIA (mm)	DIMENSIONES (m)		ARMADURAS		FORJADO SUPERIOR	
		A	e	a	b	Espesor (m)	Armaduras
≤ 2,00m	300	1,40	0,20	#5Ø10p.m.l.	#5Ø10p.m.l.	0,15	2#5Ø10p.m.l.
	400	1,40	0,20	#5Ø10p.m.l.	#5Ø10p.m.l.	0,15	2#5Ø10p.m.l.
	500	1,40	0,20	#5Ø10p.m.l.	#5Ø10p.m.l.	0,15	2#5Ø10p.m.l.
≥ 2,00m	300	1,70	0,25	#4Ø12p.m.l.	#4Ø12p.m.l.	0,20	2#5Ø10p.m.l.
	400	1,70	0,25	#4Ø12p.m.l.	#4Ø12p.m.l.	0,20	2#5Ø10p.m.l.
	500	1,70	0,25	#4Ø12p.m.l.	#4Ø12p.m.l.	0,20	2#5Ø10p.m.l.

AGUA POTABLE
ARQUETA DE REGISTRO
(VÁLVULAS, VENTOSAS, ...)
ESCALA 1:40



AGUA POTABLE
TRAMPILLONES DE REGISTRO
ESCALA = S/E



CUADRO DE CARACTERISTICAS Y CONTROL (SEGUN EHE-08)

MATERIALES							EJECUCION		
	HORMIGON			ACERO					
ELEMENTO	TIPO	CONTROL	δc	TIPO	CONTROL	δs	RECUBRIMIENTO	CONTROL	δG	δQ
ESTRUCTURA	HA-25/B/20/IIa	ESTADISTICO	1,5	B 500 S	NORMAL	1,15	3,5cms.	NORMAL	1,35	1,50
EN MASA	HM-20/B/30/I	ESTADISTICO	1,5					NORMAL		

Erreferentzia/Referencia : 19-05_N07.1_H1_V01_2019-06-28 | Bertsioa/Versión: V01 | P/P: J. A. | M/D: J. M.

Eskatzailea / Peticionario: ELGOIBAR UDALA | AYUNTAMIENTO

Lanaren izena / Título del Trabajo: ELGOIBARKO ARRIAGA INDUSTRIA GUNEAREN URBANIZAZIOAREN LEGEZTATZE PROIEKTUA
PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR

Data - Fecha: 2019ko EKAINA JUNIO 2019

Inbisa, s.l.
Tf 943574748 / Fax 943314412
20500 ARRASATE Gipuzkoa

Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo: A. JAIME UGARTE | I. JAIME AZPIAZU | J. ASÍN PÉREZ

Planoaren izenburua - Título del plano: XEHETASUNAK KONSTRUKTIBOAK. ZERBITZU SAREAK
DETALLES CONSTRUCTIVOS. REDES DE SERVICIO

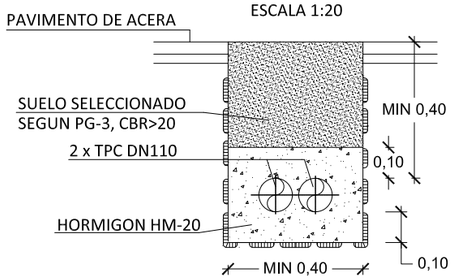
Eskala - Escala: HAINBAT VARIAS

Plano zk - Plano nº: 7.1

HOJA 1 DE 1 | TK 1 ORRIA

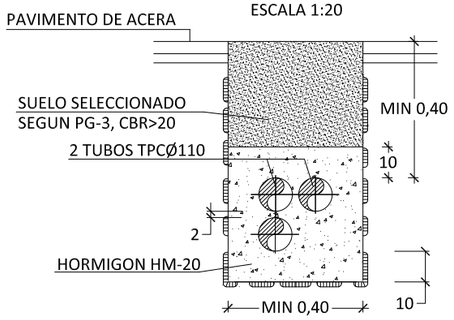
CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA 2xTPC DN110

ESCALA 1:20



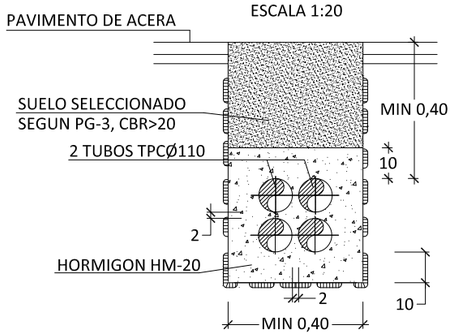
CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA 3xTPC DN110

ESCALA 1:20



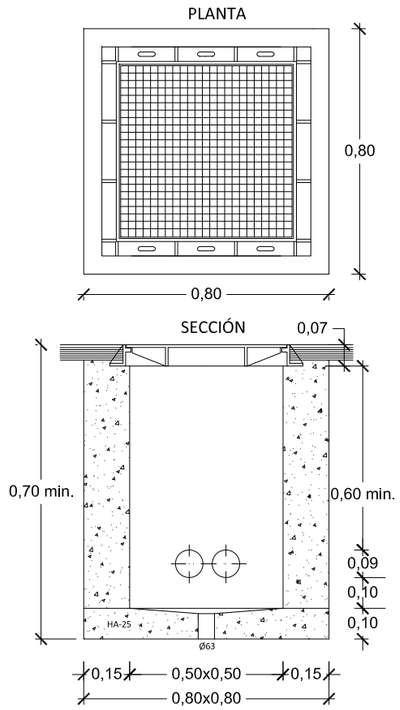
CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA 4xTPC DN110

ESCALA 1:20



ARQUETA 50 x 50

ESCALA 1:20



NOTA:
LA TAPA SERÁ DE FUNDICIÓN
DE DIMENSIONES 0,40x0,40 m

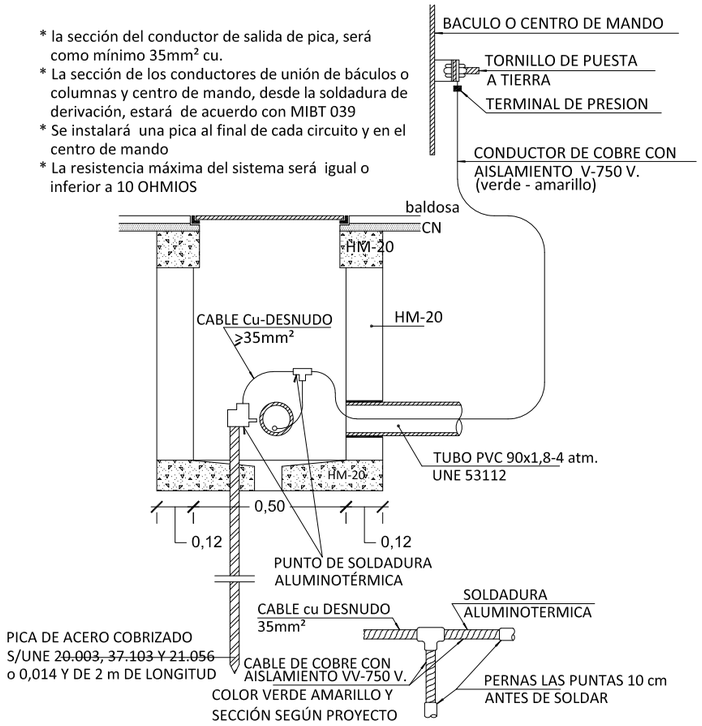
LUMINARIA LED
MOD. Carandini S.A. VMAX (O EQUIVALENTE)



TOMA DE TIERRA

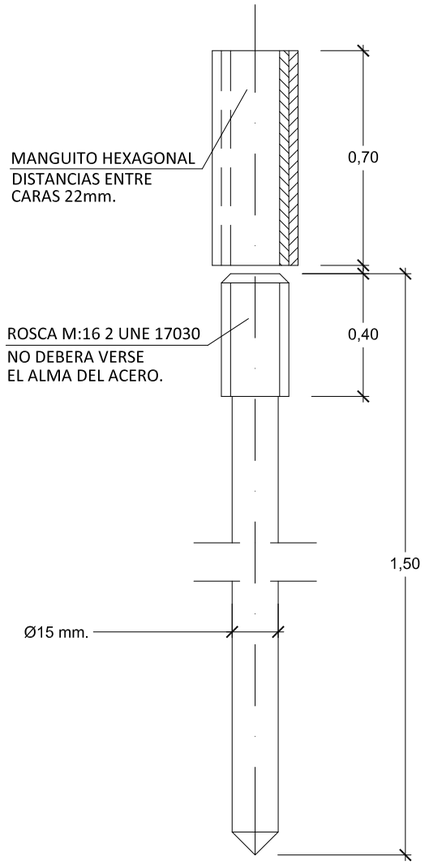
ESCALA 1:20

* la sección del conductor de salida de pica, será como mínimo 35mm² cu.
* La sección de los conductores de unión de báculos o columnas y centro de mando, desde la soldadura de derivación, estará de acuerdo con MIBT 039
* Se instalará una pica al final de cada circuito y en el centro de mando
* La resistencia máxima del sistema será igual o inferior a 10 OHMIOS



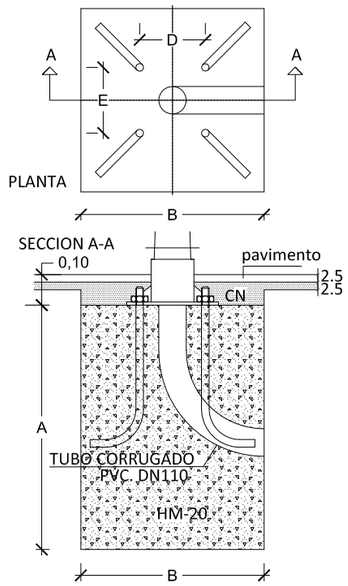
DETALLE DE PICA

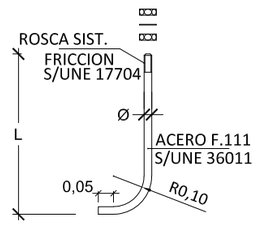
ESCALA 1/20



BASES DE CIMENTACIÓN

ESCALA 1:20





H COLUMNA	A	B	L	D	E	Ø
4/5	80	60	50	21.5	21.5	1.4"
6/8	100	80	70	28.5	28.5	2"
9/12	120	80	70	28.5	28.5	2"

CUADRO DE CARACTERISTICAS Y CONTROL (SEGUN EHE-08)										
	MATERIALES							EJECUCION		
	HORMIGON			ACERO						
ELEMENTO	TIPO	CONTROL	ϒc	TIPO	CONTROL	ϒs	RECUBRIMIENTO	CONTROL	ϒG	ϒQ
ESTRUCTURA	HA-25/B/20/IIa	ESTADISTICO	1,5	B 500 S	NORMAL	1,15	3,5cms.	NORMAL	1,35	1,50
EN MASA	HM-20/B/30/I	ESTADISTICO	1,5					NORMAL		

Erreferentzia/Referencia :	Bertsioa/Versión:	P/P	M/D
19-05_N07.1_H2_V01_2019-06-28	V01	J. A.	J. M.

Eskatzailea / Peticionario: ELGOIBAR UDALA | AYUNTAMIENTO

Lanaren izena / Título del Trabajo: ELGOIBARKO ARRIAGA INDUSTRIA GUNEAREN URBANIZAZIOAREN LEGEZTATZE PROIEKTUA

PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR

Data - Fecha: 2019ko EKAINA JUNIO 2019

Ingelan, s.l. INGENIERÍA CIVIL
Tlf 943516749 / Fax 943316412
20009 DONOSTIA SAN SEBASTIAN
Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo: A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ

Planoaren izenburua - Título del plano: XEHETASUNAK KONSTRUKTIBOAK. SOLAKETA

DETALLES CONSTRUCTIVOS. PAVIMENTACIÓN

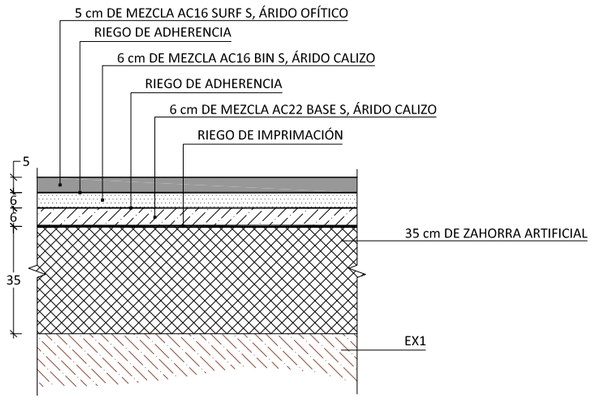
Eskala - Escala: HAINBAT VARIAS

Plano zk - Plano nºZ: 7.2

2 TIK 2 ORRIA
HOJA 2 DE 2

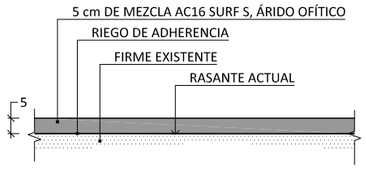
DETALLE 1
(EJECUCIÓN DE FIRME COMPLETO)

ESCALA = 1:20 (MEDIDAS EN cm)



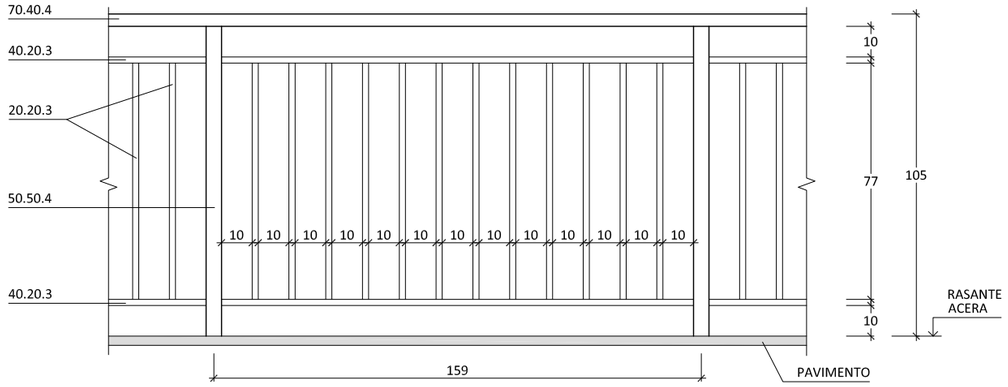
DETALLE 2
(EXTENSIÓN DE CAPA DE RODADURA)

ESCALA = 1:20 (MEDIDAS EN cm)



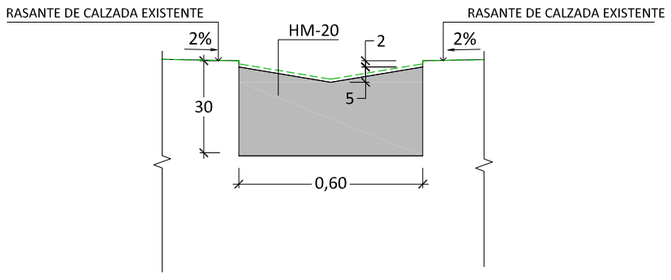
DETALLE 3 (BARANDILLA)

ESCALA = 1:20 (MEDIDAS EN cm)



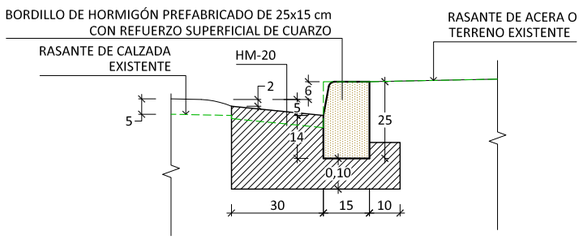
DETALLE 4
(REPOSICIÓN DE BADÉN)

ESCALA = 1:20 (MEDIDAS EN cm)



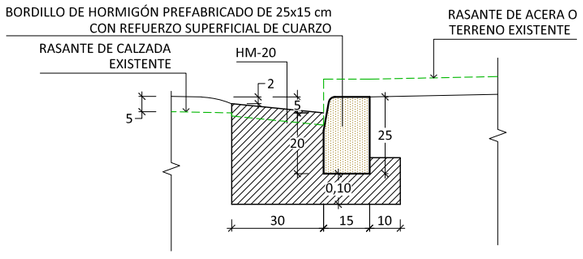
DETALLE 5
(REPOSICIÓN DE BORDILLO Y CONTRACINTA. BORDILLO LEVANTADO)

ESCALA = 1:20 (MEDIDAS EN cm)



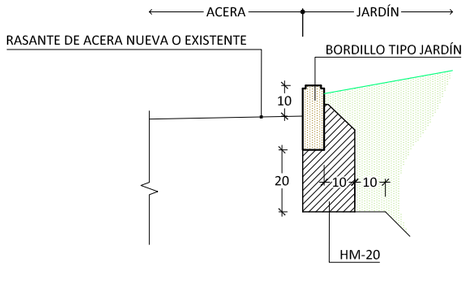
DETALLE 6
(REPOSICIÓN DE BORDILLO Y CONTRACINTA. BORDILLO ENRASADO CON CALZADA)

ESCALA = 1:20 (MEDIDAS EN cm)



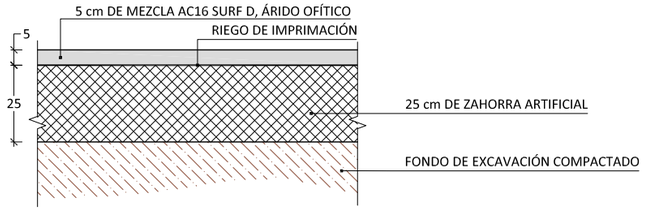
DETALLE 7
(COLOCACIÓN DE BORDILLO JARDÍN)

ESCALA = 1:20 (MEDIDAS EN cm)



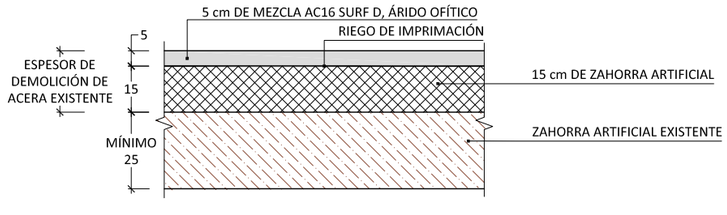
DETALLE 8
(ACERA NUEVA)

ESCALA = 1:20 (MEDIDAS EN cm)



DETALLE 9
(REPOSICIÓN DE ACERA)

ESCALA = 1:20 (MEDIDAS EN cm)



CUADRO DE CARACTERISTICAS Y CONTROL (SEGUN EHE-08)

	MATERIALES							EJECUCION		
	HORMIGON			ACERO						
ELEMENTO	TIPO	CONTROL	δc	TIPO	CONTROL	δs	RECUBRIMIENTO	CONTROL	δG	δQ
ESTRUCTURA	HA-25/B/20/IIa	ESTADISTICO	1,5	B 500 S	NORMAL	1,15	3,5cms.	NORMAL	1,35	1,50
EN MASA	HM-20/B/30/I	ESTADISTICO	1,5					NORMAL		

Erreferentzia/Referencia :	Bertsioa/Versión:	P/P	M/D
19-05_N07.2_V01_2019-06-28	V01	J. A.	J. M.

Eskatzailea / Peticionario: ELGOIBAR UDALA | AYUNTAMIENTO

Lanaren izena / Título del Trabajo:
ELGOIBARKO ARRIAGA INDUSTRIA GUNEAREN URBANIZAZIOAREN LEGEZTATZE PROIEKTUA

PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR

Data - Fecha: 2019ko EKAINA JUNIO 2019

Injelan, s.l.
INGENIERÍA ROBERTO JIMÉNEZ LANDA, S.L.
TF. 943316749 / Fax 943316412
20009 DONOSTIA SAN SEBASTIAN

Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo: A. JAIME UGARTE, I. JAIME AZPIAZU, J. ASÍN PÉREZ

Planoaren izenburua - Título del plano:
XEHETASUNAK KONSTRUKTIBOAK. SOLAKETA

DETALLES CONSTRUCTIVOS. PAVIMENTACIÓN

Eskala - Escala: HAINBAT VARIAS

Plano zk - Plano nºZ: 7.2

HOJA 1 DE 1

ANEJO Nº 5:

POBLACIÓN, DOTACIONES Y CAUDALES ASOCIADOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN 3
3. DOTACIÓN POR SUPERFICIE INDUSTRIAL 3
4. CAUDALES DE TIEMPO SECO TEÓRICOS 4
4.1. Metodología de cálculo 4
4.2. Caudal medio 4
4.3. Caudal punta horario 5
4.4. Caudal mínimo 5
4.5. Caudales de diseño 5
4.5.1. Caudales medios diarios 5
4.5.2. Caudales punta horarios 5
5. CAMPAÑA DE AFORO DE CAUDALES 5
5.1. Caudales registrados en tiempo seco 6
5.2. Caudales registrados en tiempo de lluvia 7
6. CONCLUSIONES 8

APÉNDICE 1. FICHAS DE AFOROS DE CAUDALES REGISTRADOS 10

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se presenta la metodología y los resultados obtenidos en el cálculo de los caudales circulantes por la red de saneamiento, actuales y futuros, en el Polígono Industrial de Arriaga (Elgoibar).

En primer lugar, se calcula la superficie industrial actual y futura del Polígono. A los cálculos anteriores se les han asignado las dotaciones unitarias y coeficientes punta para conocer los caudales medios y máximos generados.

En este Anejo también se presentan los resultados de los caudales registrados en la campaña de aforo de caudales realizada en la red existente.

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN

En la siguiente figura se presenta la ubicación del Polígono Industrial de Arriaga, situado muy próximo a la EDAR de Apraitz:

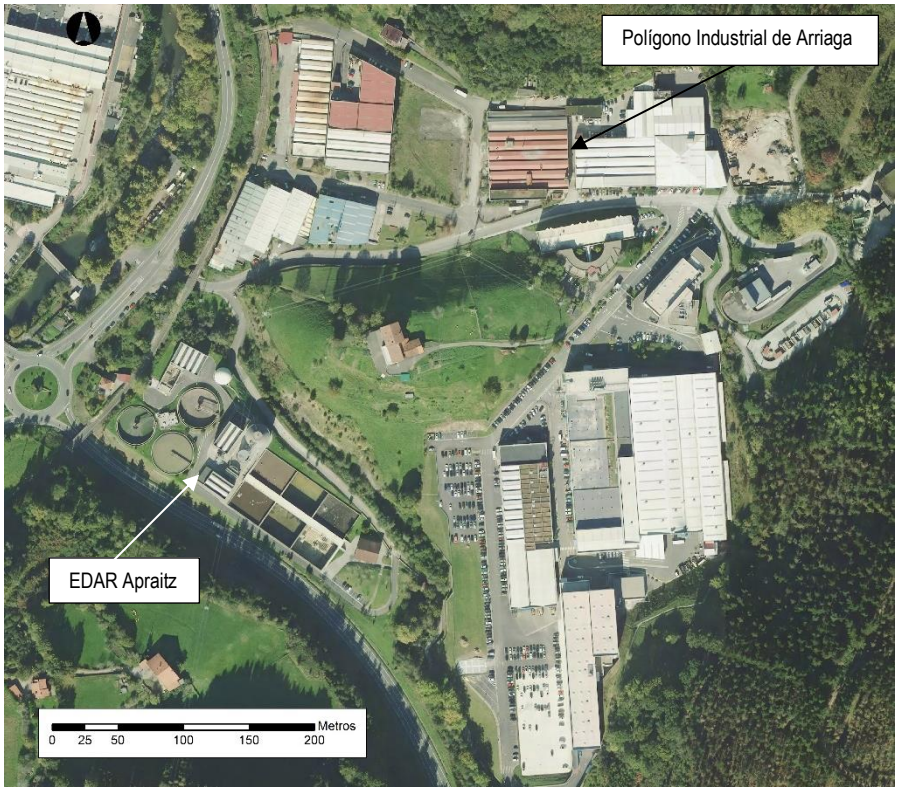


Figura 1. Polígono Industrial de Arriaga.

El Polígono industrial de Arriaga dispone de una superficie bruta de unas 6,0 hectáreas.

3. DOTACIÓN POR SUPERFICIE INDUSTRIAL

En base a la bibliografía consultada (*CEDEX. "GUÍA TÉCNICA SOBRE REDES DE SANEAMIENTO Y DRENAJE URBANO". Centro de Estudios Hidrográficos, Ministerio de Fomento y Ministerio de Medio Ambiente*) se ha considerado una dotación de abastecimiento diaria para los polígonos industriales de 0,15 L/s por hectárea bruta de superficie.

4. CAUDALES DE TIEMPO SECO TEÓRICOS

4.1. Metodología de cálculo

El cálculo de los caudales de saneamiento se detalla en este apartado, cuya metodología se basa en las siguientes consideraciones:

- Se considera un coeficiente de retorno de 0,8; es decir, que se estima que, de toda el agua suministrada para abastecimiento, el 80% se convertirá en residual. Este criterio está basado en la *ORDEN ARM 2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.*
- No se considerarán retornos de agua abastecida para la ganadería, en caso de estimarse ésta.
- Los caudales de infiltración se calculan a partir de los caudales medios calculados, teniendo en cuenta la edad de la red de saneamiento y la situación de la rasante de las tuberías respecto el nivel freático. En este proyecto, al tratarse en su mayoría de una red existente situada en su mayor parte por encima del nivel freático, se ha considerado un coeficiente de infiltración K=0,25 según las recomendaciones recogidas en las *Instrucciones Técnicas para Obras Hidráulicas en Galicia, Serie Saneamiento (ITOHG-SAN)*.

  Siendo:

La metodología seguida para el cálculo de los caudales de saneamiento se expone a continuación:

- Estimación de los consumos de agua (dotaciones de abastecimiento x coeficiente de retorno).
- Estimación de la superficie de suelo industrial.
- Obtención de los caudales medios demandados a partir de las dotaciones y la superficie de suelo industrial.
- Estimación de los coeficientes para el cálculo de caudales punta.

Estos pasos se desarrollan en los siguientes apartados, para finalmente obtener los caudales de cálculo de aguas residuales teniendo en cuenta el planteamiento inicial de diseño y las particularidades mencionadas anteriormente.

4.2. Caudal medio

El caudal medio es el resultante de aplicar a las dotaciones anteriores por sus respectivas magnitudes, en este caso la superficie industrial, durante la vida útil de la infraestructura. Además, se tendrán en cuenta las aportaciones de las aguas procedentes de la infiltración.

La fórmula empleada para el cálculo es la siguiente:

$$QD_{m,TOTAL} = QD_{m,ind} + QD_{m,inf}$$

$$QD_{m,ind} = 0{,}8 \cdot S \cdot D_s$$

$$QD_{m,\mathrm{inf}} = K \cdot QD_{m,ind}$$

Siendo:
$QD_{m,TOTAL}$ = caudal diario medio anual total.
$QD_{m,ind}$ = caudal diario medio anual de agua de origen industrial.
$QD_{m,inf}$ = *caudal medio diario anual de agua residual por infiltración.*
0,8 = Retorno del 80% considerado de las aguas abastecidas.
S = Superficie industrial bruta en ha.
Ds = Dotación por superficie industrial, 0,15 l/s·ha.
K= Coeficiente para la infiltración, se ha considerado un valor de ***0,25****, por tratarse de una red existente situada en su mayor parte sobre el nivel freático.*

4.3. Caudal punta horario

Los caudales obtenidos con la metodología anterior no se mantienen constantes a lo largo del día, sino que experimentan variaciones que originan puntas y valles en las que el caudal puede ser muy diferente del medio anual.

Para el cálculo de los caudales punta horarios de origen industrial se considera un coeficiente horario punta industrial ($Cp_{h,ind}$) de 3, por lo que:

$$QH_{p,ind} = QD_{m,ind} * Cp_{h,ind}$$

El caudal de infiltración se considera constante a lo largo de todo el intervalo diario.
Por lo tanto, el caudal punta horario total (QHp,total) es la suma de los caudales punta horarios de origen industrial e infiltración.

$$QH_{p,total} = QH_{p,ind} + QD_{m,inf}$$

4.4. Caudal mínimo

Para calcular el caudal mínimo diario, se emplea la siguiente expresión recogida en el Manual del CEDEX: *GUÍA TÉCNICA SOBRE REDES DE SANEAMIENTO Y DRENAJE URBANO". Centro de Estudios Hidrográficos, Ministerio de Fomento y Ministerio de Medio Ambiente*:

$$QH_{min} = 0{,}5 \cdot (QD_{m,ind} + QD_{m,inf})$$

4.5. Caudales de diseño

Los caudales de diseño a futuro de tiempo seco obtenidos para el Polígono Industrial de Arriaga son los siguientes:

4.5.1. *Caudales medios diarios*

Los caudales diarios medios anuales se presentan en la siguiente tabla.

CAUDALES MEDIOS DIARIOS DE TIEMPO SECO	ÁREA IND. (HA)	Caudal diario medio industrial (L/s)	Caudal diario medio de infiltración (L/s)	Caudal diario medio total (L/s)
POLÍGONO DE ARRIAGA	6	0,72	0,18	**0,90**

4.5.2. *Caudales punta horarios*

Los caudales punta horarios obtenidos se presentan en la siguiente tabla.

CAUDALES PUNTA HORARIO DE TIEMPO SECO	Cp,h,ind	Caudal punta horario industrial (L/s)	Caudal punta horario de infiltración (L/s)	Caudal horario punta total (L/s)
POLÍGONO DE ARRIAGA	3,00	2,16	0,18	**2,34**

5. CAMPAÑA DE AFORO DE CAUDALES

Se instaló una sección de control de aforos de caudal en la red de saneamiento del Polígono Industrial de Arriaga desde el día 3 de agosto de 2021 hasta el 25 de agosto en el pozo PL-21 del inventario de campo.

En el **Apéndice 1** de este Anejo se presentan las Fichas de Aforo de los caudales registrados.

En la siguiente figura se indica el punto de medición en la red de saneamiento del Polígono.

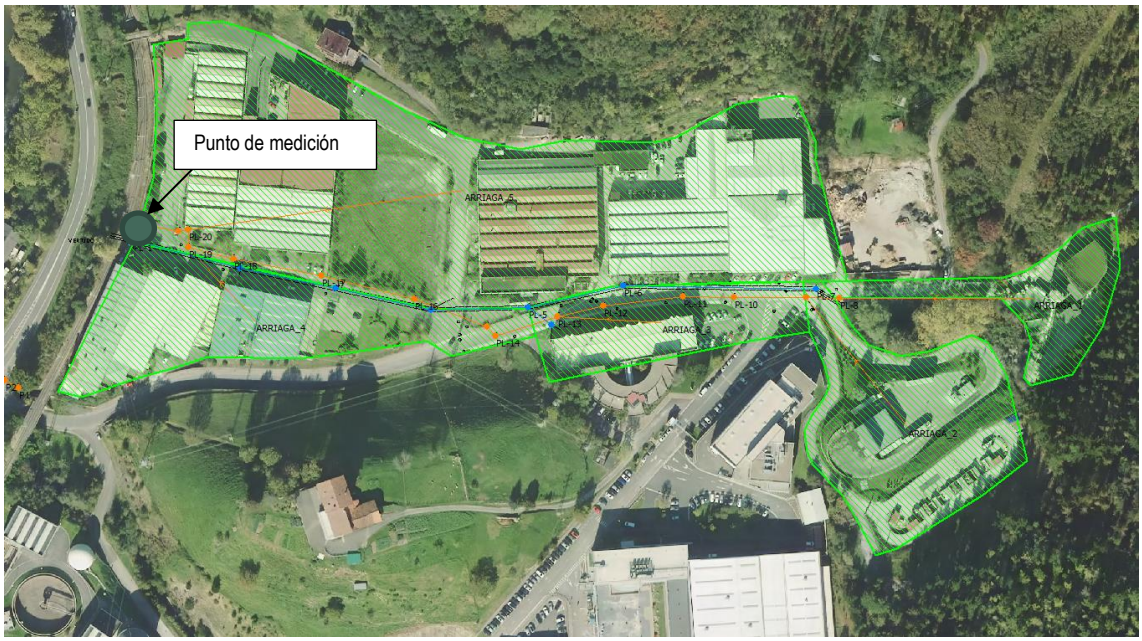


Figura 2. Sección de control del Polígono Industrial de Arriaga.

Con esta sección de control se calibran las siguientes subcuencas del sistema.

ID de la Subcuenca	Área Total (ha)	% Viales	% Tejados	% Permeable
ARRIAGA_1	0,39	50	20	30
ARRIAGA_2	0,92	35	10	55
ARRIAGA_3	0,49	40	25	35
ARRIAGA_4	0,87	20	45	35
ARRIAGA_5	3,25	15	50	35

5.1. Caudales registrados en tiempo seco

El caudal medio medido de tiempo seco fue de unos 0,70 L/s (60 m^3/d). La superficie bruta del Polígono Industrial que vierte a esta red de saneamiento es de unas 6 hectáreas, por lo que la dotación de saneamiento bruta diaria resultante es de 0,12 L/s por hectárea.

Si se comparan los caudales medios diarios registrados (0,70 L/s) con los calculados teóricamente (0,90 L/s) se observa que son valores próximos, teniendo en cuenta que actualmente no están todas las acometidas del Polígono conectadas a la red de saneamiento.

El perfil diario medio de los caudales de aguas industriales registrados en tiempo seco se indica en la siguiente gráfica.

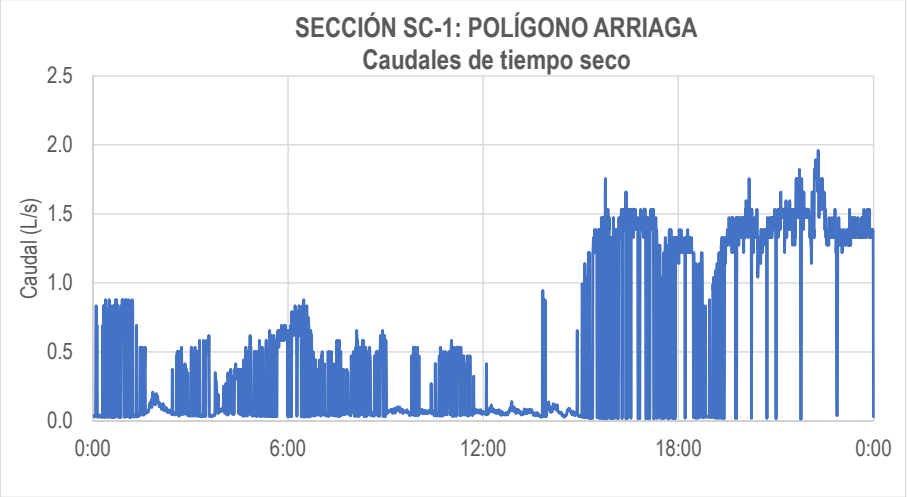


Figura 3. Perfil diario medio de los caudales de aguas industriales en tiempo seco.

5.2. Caudales registrados en tiempo de lluvia

La red de saneamiento actual del Polígono de Arriaga es unitaria, tal y como se refleja en el documento redactado por el Ayuntamiento de Elgoibar en junio de 2019 ***"PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR"***, en el cual se realiza un diagnóstico del estado actual del sistema de saneamiento y **se definen las actuaciones necesarias para transformar la red actual en un sistema separativo**. Este documento se adjunta como ***Apéndice 1 en el Anejo nº 4 de este Proyecto.*** Pero también indica lo siguiente:

- ***El proyecto no considera las obras interiores que las distintas empresas habrán de realizar para separar sus aguas pluviales de las residuales (industriales y sanitarias),*** *aunque sí pozos de acometida particulares para los vertidos del segundo tipo.* ***Solo cuando estas separaciones se hayan llevado a efecto alcanzará la red en su conjunto la condición de separativa.*** *Hasta ese momento, y* ***a pesar de las obras previstas, algunos tramos seguirán siendo unitarios,*** *ya que, acometidas aparte, el proyecto no se ha ocupado de varios sumideros, dirigidos a la red de saneamiento en vez de a la cobertura de la regata Kortázar, cuya titularidad no se transferirá luego de la recepción de la urbanización por parte del Ayuntamiento de Elgoibar.*

Por tanto, en el presente proyecto constructivo, se ha considerado que la red resultante tendrá carácter unitario, ya que se desconoce el horizonte temporal en el que se conectarán adecuadamente las acometidas de las diferentes naves.

El carácter unitario de la red se ha confirmado con la instalación de esta sección de control de aforos de caudales, con el objetivo de conocer la aportación actual de aguas de escorrentía de las subcuencas vertientes a la red de saneamiento. Los resultados obtenidos durante el suceso de lluvia registrado el día 4 de agosto de 2021 entre las 3:00 y las 6:00 h, aproximadamente, son los siguientes.

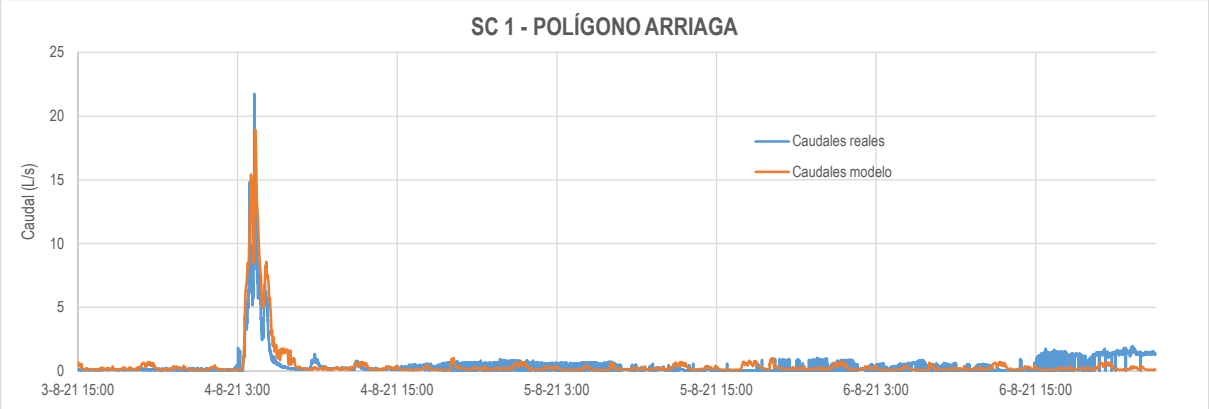


Figura 4. Resultados de calibración en tiempo de lluvia de la sección de aforo del Polígono de Arriaga.

Como se puede observar en la gráfica anterior, se confirma que la red de saneamiento actual del Polígono es de carácter unitario.

En la siguiente tabla se comparan los resultados obtenidos de los caudales máximos y volúmenes circulantes durante este período de tiempo.

Tabla 1. Resumen de resultados de calibración de las cuencas del Polígono de Arriaga.

SC-1: POLÍGONO ARRIAGA	CAUDAL MÁXIMO (L/s)	VOLUMENES (m^3)
EN CAMPO	21,8	132,2
SIMULADO	18,9	136,5
DIFERENCIA (%)	15,0%	3,2%

El porcentaje de contribución calibrado de las superficies de las subcuencas vertientes a la red de saneamiento se presenta en la siguiente tabla.

ID de la Subcuenca	Área Total (ha)	Área de Contribución (ha)	% Contribución
ARRIAGA_1	0,39	0,173	45%
ARRIAGA_2	0,92	0,412	45%
ARRIAGA_3	0,49	0,219	45%
ARRIAGA_4	0,87	0,392	45%
ARRIAGA_5	3,25	1,461	45%

6. CONCLUSIONES

Como se ha comentado en el apartado anterior, la red de saneamiento actual del Polígono de Arriaga es de carácter unitario. Esta circunstancia está comprobada mediante dos vías:

- Los resultados de caudales en tiempo de lluvia registrados en la sección de control de aforos instalada en los trabajos realizados en el presente Proyecto.
- El diagnóstico de la red de saneamiento realizado en el Proyecto elaborado por el Ayuntamiento de Elgoibar en junio 2019 denominado "***"PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LA URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL ARRIAGA DE ELGOIBAR"***.

Este proyecto redactado por el Ayuntamiento de Elgoibar concreta las actuaciones necesarias para mejorar la red existente actual y transformar el **sistema de saneamiento en un sistema separativo**. Sin embargo, este ***proyecto no considera las obras interiores que las distintas empresas habrán de realizar para separar sus aguas pluviales de las residuales (industriales y sanitarias),*** *aunque sí pozos de acometida particulares para los vertidos del segundo tipo.* ***Solo cuando estas separaciones se hayan llevado a efecto alcanzará la red en su conjunto la condición de separativa.*** *Hasta ese momento, y* ***a pesar de las obras previstas, algunos tramos seguirán siendo unitarios,*** *ya que, acometidas aparte, el proyecto no se ha ocupado de varios sumideros, dirigidos a la red de saneamiento en vez de a la cobertura de la regata Kortázar, cuya titularidad no se transferirá luego de la recepción de la urbanización por parte del Ayuntamiento de Elgoibar.*

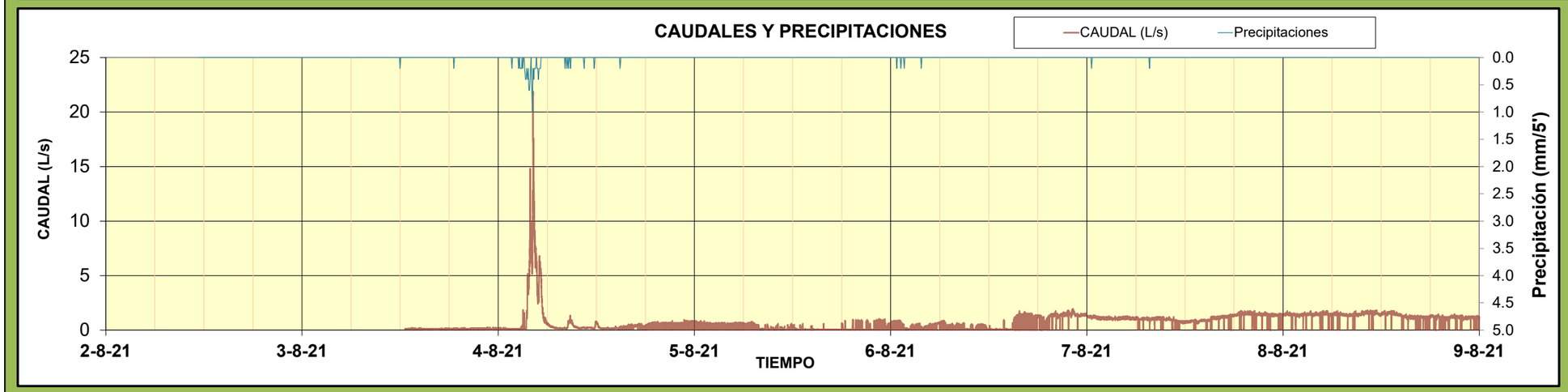
Por tanto, en el presente proyecto constructivo, se ha considerado que la red resultante tendrá carácter unitario, ya que se desconoce el horizonte temporal en el que se conectarán adecuadamente las acometidas de las diferentes naves.

Por ello, para tiempo seco, para el dimensionamiento de las actuaciones de conexión del sistema de saneamiento del Polígono de Arriaga al colector general de la EDAR de Apraitz se han contemplado los caudales de aguas residuales calculados en el apartado 4 de este Anejo. Además, como se especifica en el *Anejo nº7. Cálculos Hidráulicos y Mecánicos*, se ha realizado la comprobación de la capacidad hidráulica del tramo estudiado en tiempo de lluvia con **la simulación de la tormenta de diseño de 10 años de período de retorno con el modelo numérico calibrado del sistema proyectado del Bajo Deba entre Elgoibar y Mendaro**.

APÉNDICE 1. FICHAS DE AFOROS DE CAUDALES REGISTRADOS

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA - SERYE INGENIEROS



REFERENCIA: POLÍGONO ARRIAGA

LUGAR: Polígono Industrial de Arriaga (Elgoibar) (PL21)

CARACTERÍSTICAS DEL COLECTOR

Forma: Circular
Diámetro: 300 mm

EQUIPOS DE MEDIDA:

CAUDALÍMETRO: HYDREKA MAINSTREAM IV

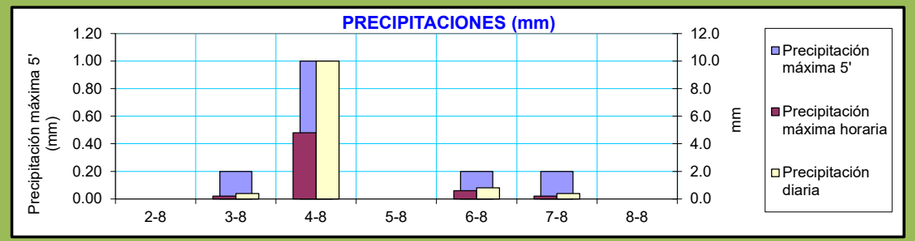
Pluviómetro: EDAR Apraitz

DÍAS DE MEDICIÓN:

Comienzo:	03/08/2021 12:36:00
Final:	09/08/2021 0:00:00
Intervalo medición:	30 segundos

FOTOGRAFÍAS:



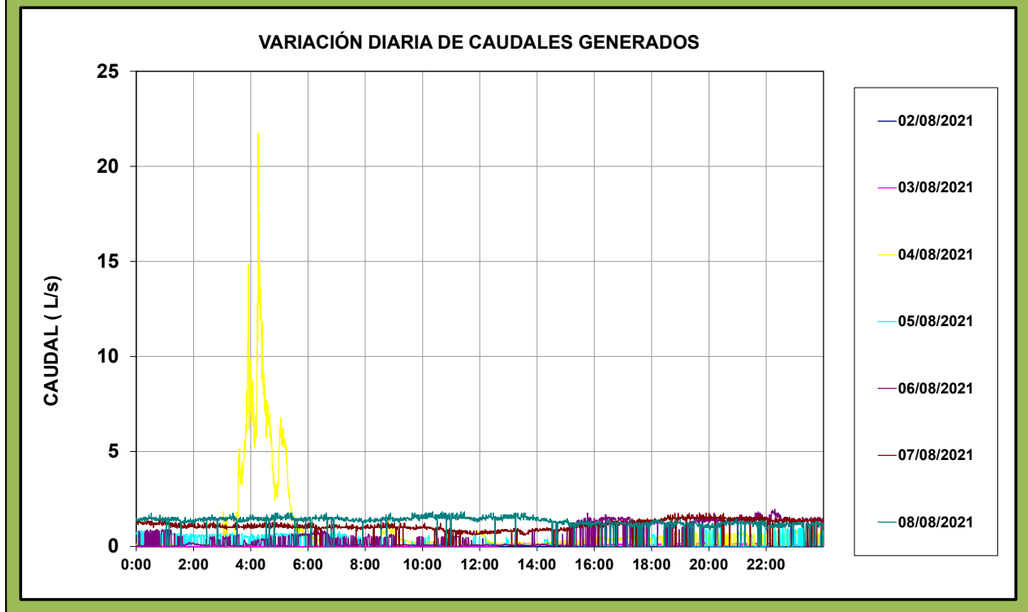


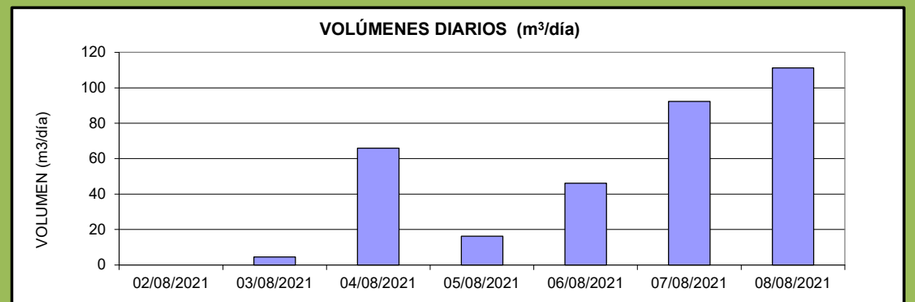
DATOS DE REFERENCIA:

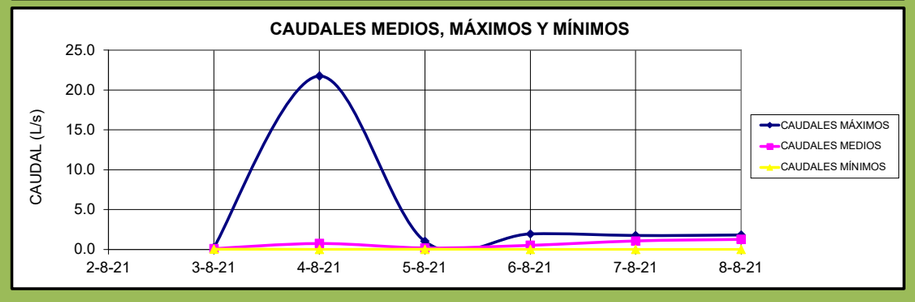
CAUDAL MÁXIMO (L/s):	21.8
CAUDAL MÍNIMO (L/s)	0.0
CAUDAL MEDIO (L/s):	0.7
TIEMPO TOTAL (horas):	129
VOLUMEN TOTAL (m3):	336

NOTAS:

Instalación de la sección de control el día martes 03/08/2021 a las 12:36 h



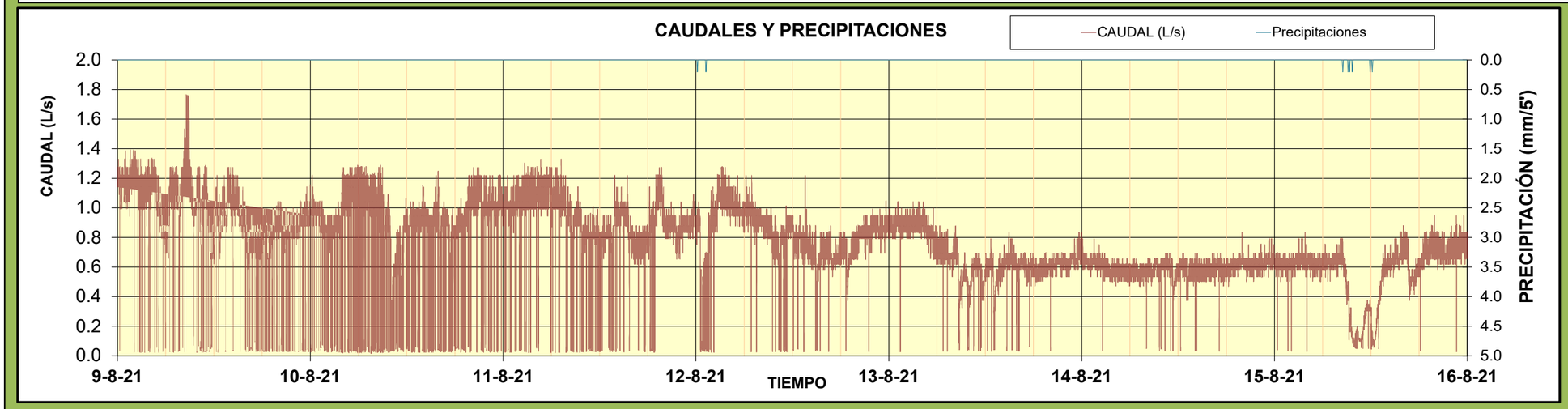




		2-8-21	3-8-21	4-8-21	5-8-21	6-8-21	7-8-21	8-8-21
VOLUMEN	(m^3/día)		4.5	66.0	16.2	46.1	92.4	111.2
CAUDALES MEDIOS	(L/s)		0.1	0.8	0.2	0.5	1.1	1.3
CAUDALES MÁXIMOS	(L/s)		0.3	21.8	1.0	2.0	1.8	1.8
CAUDALES MÍNIMOS	(L/s)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 5 MINUTOS	(mm)	0.0	0.2	1.0	0.0	0.2	0.2	0.0
PRECIPITACIÓN MÁXIMA HORARIA	(mm)	0.0	0.2	4.8	0.0	0.6	0.2	0.0
PRECIPITACIÓN DIARIA	(mm)	0.0	0.4	10.0	0.0	0.8	0.4	0.0

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA - SERYE INGENIEROS



REFERENCIA: POLÍGONO ARRIAGA

LUGAR: Polígono Industrial de Arriaga (Elgoibar) (PL21)

CARACTERÍSTICAS DE LA CONDUCCIÓN

Forma: Circular
Anchura o Diámetro: 300 mm

EQUIPOS DE MEDIDA:

CAUDALÍMETRO: HYDREKA MAINSTREAM IV

Pluviómetro: EDAR Apraitz

DÍAS DE MEDICIÓN:

Comienzo: 09/08/2021 0:00:00
Final: 16/08/2021 0:00:00
Intervalo medición: 30 segundos

DATOS DE REFERENCIA:

CAUDAL MÁXIMO (L/s): 1.8

CAUDAL MÍNIMO (L/s) 0.0
CAUDAL MEDIO (L/s): 0.7

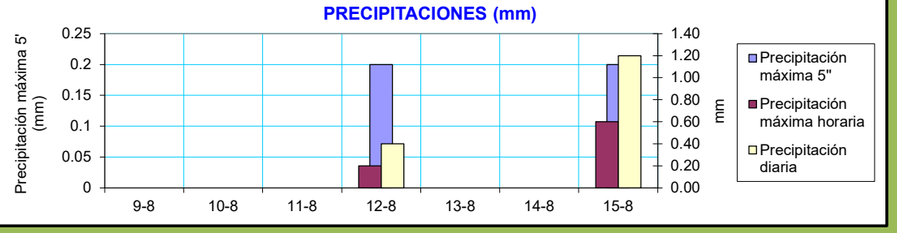
TIEMPO TOTAL (horas): 168

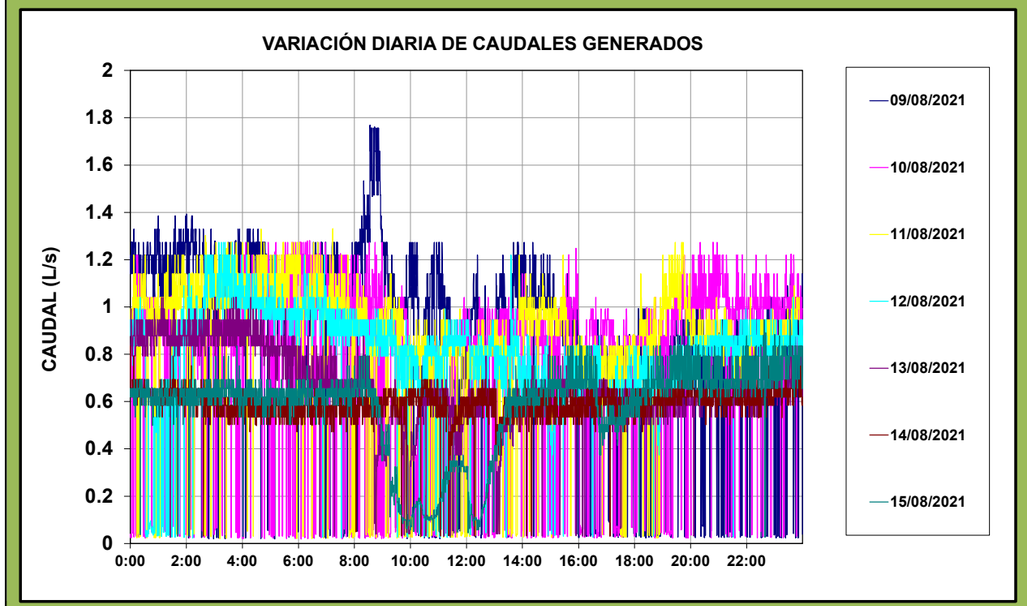
VOLUMEN TOTAL (m3): 444.4

NOTAS:

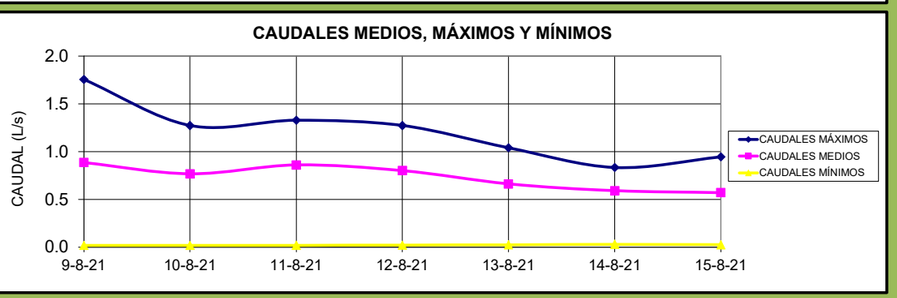
FOTOGRAFÍAS:











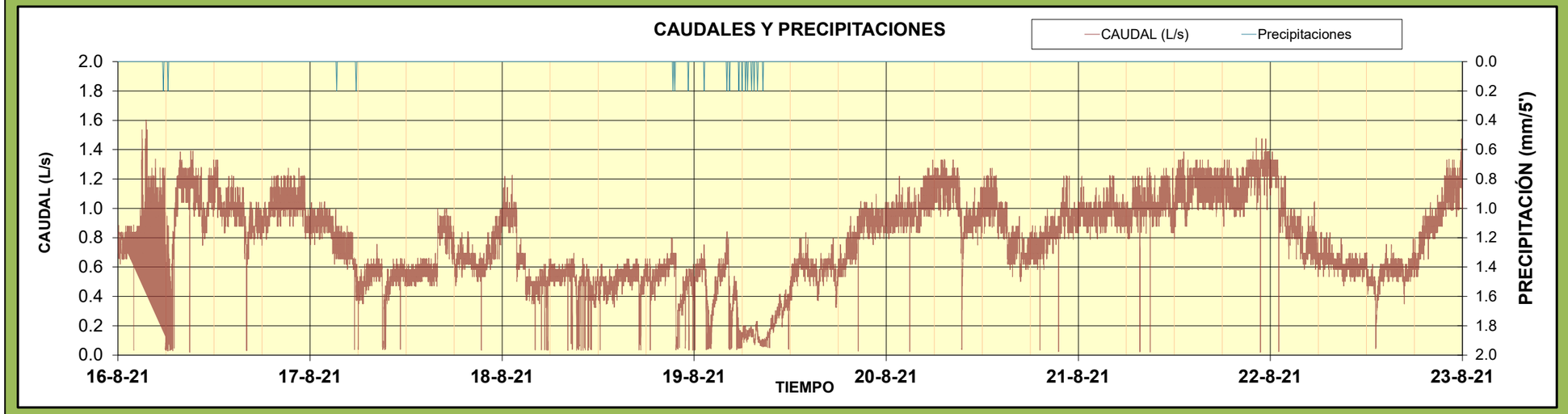
ura
ur agentzia
agencia vasca del agua

SERYE INGENIEROS

		9-8-21	10-8-21	11-8-21	12-8-21	13-8-21	14-8-21	15-8-21
VOLUMEN	(m^3/día)	76.6	66.4	74.4	69.3	57.2	51.1	49.4
CAUDALES MEDIOS	(L/s)	0.9	0.8	0.9	0.8	0.7	0.6	0.6
CAUDALES MÁXIMOS	(L/s)	1.8	1.3	1.3	1.3	1.0	0.8	0.9
CAUDALES MÍNIMOS	(L/s)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PRECIPITACIÓN MÁXIMA CADA 5 MINUTOS	(mm)	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2
PRECIPITACIÓN MÁXIMA HORARIA	(mm)	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.6
PRECIPITACIÓN DIARIA	(mm)	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	1.2

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA - SERYE INGENIEROS



REFERENCIA: POLÍGONO ARRIAGA

LUGAR: Polígono Industrial de Arriaga (Elgoibar) (PL21)

CARACTERÍSTICAS DE LA CONDUCCIÓN

Forma: Circular

Anchura o Diámetro: 300 mm

EQUIPO DE MEDIDA:

CAUDALÍMETRO: MAINSTREAM IV

Pluviómetro: EDAR Apraitz

DÍAS DE MEDICIÓN:

Comienzo: 16/08/2021 0:00:00

Final: 03/03/2021 10:50:00

Intervalo medición: 30 segundos

DATOS DE REFERENCIA:

CAUDAL MÁXIMO (L/s): 1.6

CAUDAL MÍNIMO (L/s) 0.0

CAUDAL MEDIO (L/s): 0.8

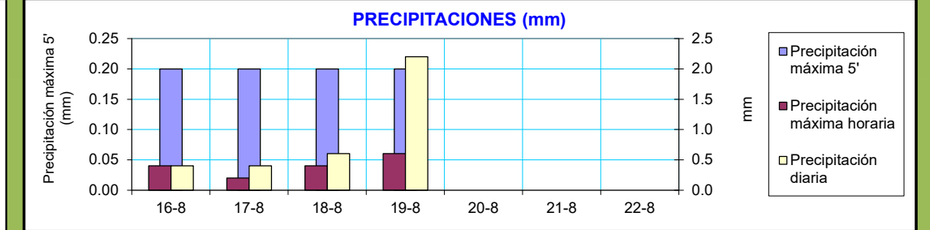
TIEMPO TOTAL (horas): 168

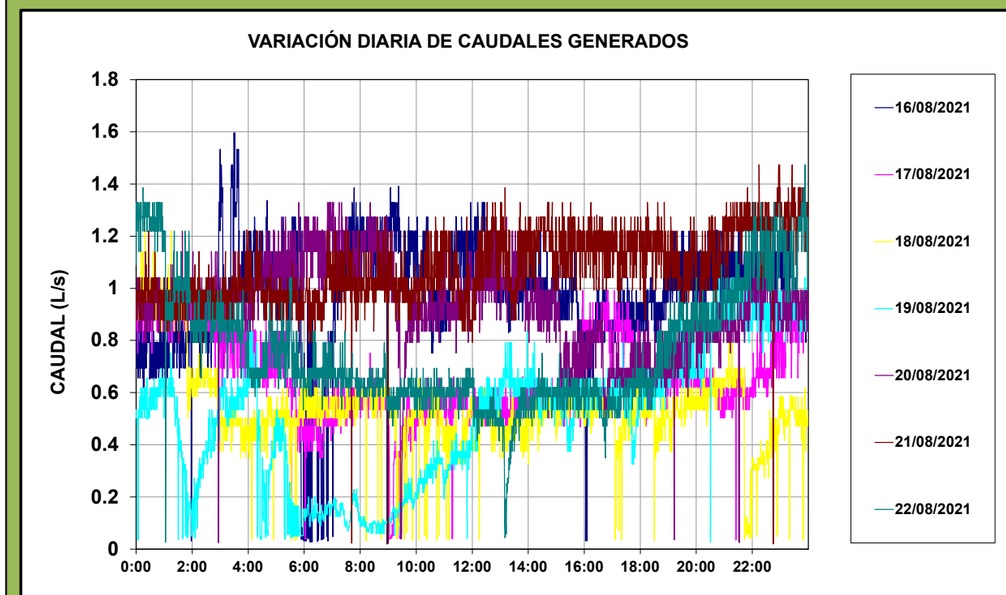
VOLUMEN TOTAL (m3): 470

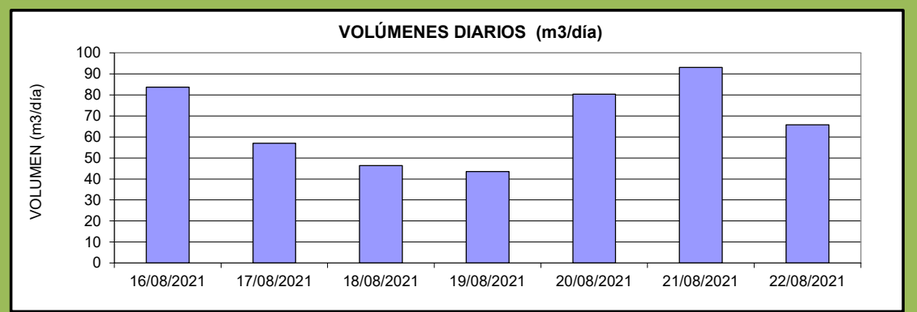
NOTAS:

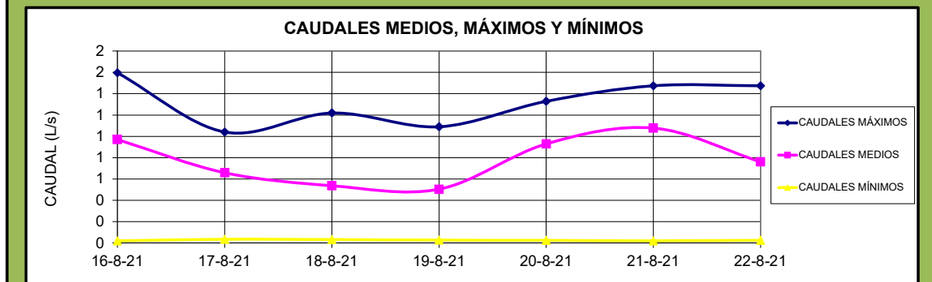
FOTOGRAFÍAS:











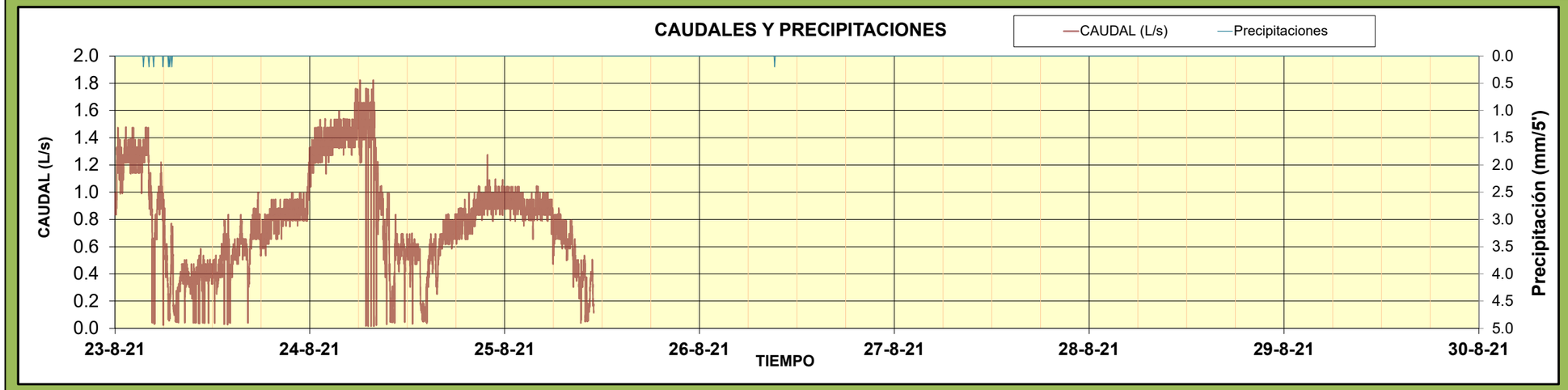
ur agentzia
agencia vasca del agua

SERYE INGENIEROS

		16-8-21	17-8-21	18-8-21	19-8-21	20-8-21	21-8-21	22-8-21
VOLUMEN	(m^3/día)	83.8	56.9	46.4	43.5	80.3	93.1	65.8
CAUDALES MEDIOS	(L/s)	1.0	0.7	0.5	0.5	0.9	1.1	0.8
CAUDALES MÁXIMOS	(L/s)	1.6	1.0	1.2	1.1	1.3	1.5	1.5
CAUDALES MÍNIMOS	(L/s)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PRECIPITACIÓN MÁXIMA CADA 5 MINUTOS	(mm)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0
PRECIPITACIÓN MÁXIMA HORARIA	(mm)	0.4	0.2	0.4	0.6	0.0	0.0	0.0
PRECIPITACIÓN DIARIA	(mm)	0.4	0.4	0.6	2.2	0.0	0.0	0.0

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO ENTRE ELGOIBAR Y MENDARO

URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA - SERYE INGENIEROS



REFERENCIA: POLÍGONO ARRIAGA

LUGAR: Polígono Industrial de Arriaga (Elgoibar) (PL21)

CARACTERÍSTICAS DEL COLECTOR

Forma: Circular
Diámetro: 300 mm

EQUIPOS DE MEDIDA:

CAUDALÍMETRO: HYDREKA MAINSTREAM IV

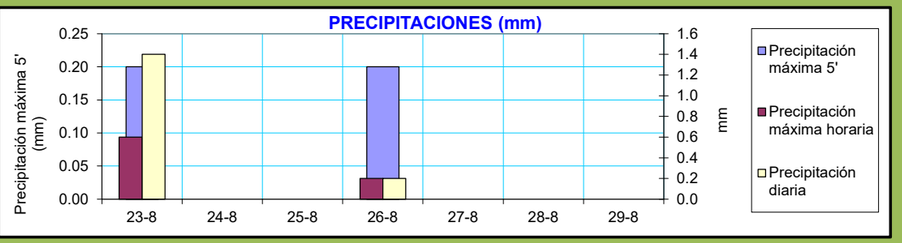
Pluviómetro: EDAR Apraitz

DÍAS DE MEDICIÓN:

Comienzo:	23/08/2021 0:00:00
Final:	25/08/2021 10:58:00
Intervalo medición:	30 segundos

FOTOGRAFÍAS:



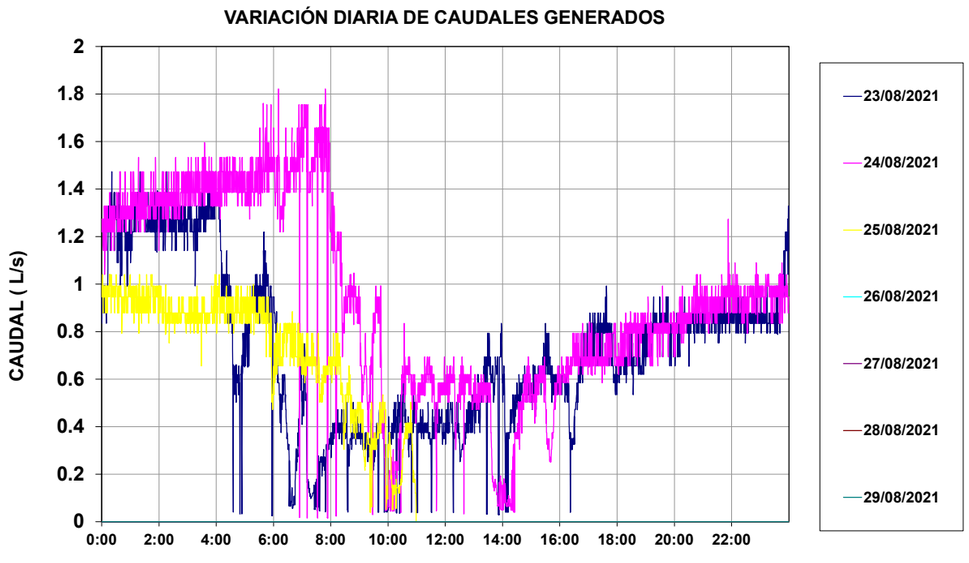


DATOS DE REFERENCIA:

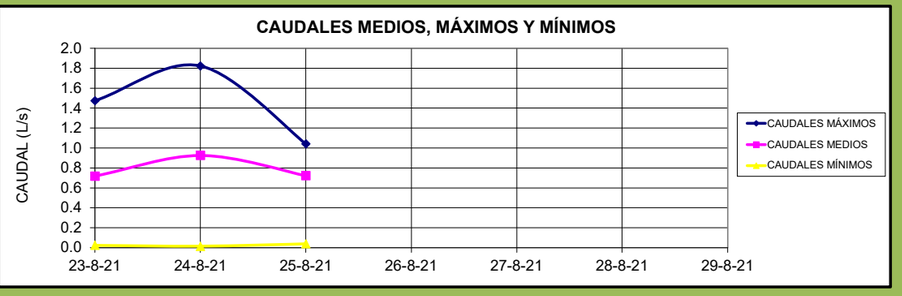
CAUDAL MÁXIMO (L/s):	1.8
CAUDAL MÍNIMO (L/s)	0.0
CAUDAL MEDIO (L/s):	0.8
TIEMPO TOTAL (horas):	59
VOLUMEN TOTAL (m3):	171

NOTAS:

Desinstalación de la sección de control el día miércoles 25/08/2021 a las 10:58 h







ura ur agentzia agencia vasca del agua

SERYE INGENIEROS

		23-8-21	24-8-21	25-8-21	26-8-21	27-8-21	28-8-21	29-8-21
VOLUMEN	(m^3/día)	62.0	79.9	28.6				
CAUDALES MEDIOS	(L/s)	0.7	0.9	0.7				
CAUDALES MÁXIMOS	(L/s)	1.5	1.8	1.0				
CAUDALES MÍNIMOS	(L/s)	0.0	0.0	0.0				
PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 5 MINUTOS	(mm)	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0
PRECIPITACIÓN MÁXIMA HORARIA	(mm)	0.6	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0
PRECIPITACIÓN DIARIA	(mm)	1.4	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0

ANEJO Nº 6: TRAZADO Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. TRAZADO 3
2.1. Trazado en planta 3
2.2. Trazado en alzado 3
2.3. Cruce con otros servicios 4
3. MOVIMIENTO DE TIERRAS 4
3.1. Introducción 4
3.2. Balance de tierras 4

APÉNDICE 1. GEOMETRÍA PUNTOS DE REPLANTEO COLECTORES 7

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se exponen por una parte las consideraciones que se han tenido en cuenta en el diseño del trazado de las conducciones de saneamiento proyectadas, y por otra parte, se analiza el movimiento de tierras necesario para la ejecución de los colectores, hinca y su pozo de ataque, determinándose la necesidad de préstamos y/o el volumen de material excedente.

Los criterios empleados para el trazado de las conducciones son básicamente los especificados en las Instrucciones Técnicas para Obras Hidráulicas en Galicia (ITOHG), particularizados para el presente proyecto.

2. TRAZADO

2.1. Trazado en planta

Los colectores discurren por caminos y vías públicas.

La separación máxima existente entre los pozos será de 80 metros, aunque en la mayoría de los casos será menor para adaptarse a los quiebros existentes en el terreno. La ITOHG-SAN-1/2 de *Trazado de redes de Saneamiento*, establece la separación máxima permitida para los pozos de registro en función del diámetro considerado, lo que se cumple en todos los casos:

DN (mm)	Separación máxima entre pozos (m)
DN< 600	80
600 < DN < 1.000	100
1.000 < DN < 1.500	150
DN > 1.500	200

En el *Apéndice 1, Geometría punto de replanteo colectores* se muestra un listado con las coordenadas X, Y (UTM, ETRS89, Huso 30) que definen perfectamente la localización de estos elementos y a su vez, el trazado en planta de los colectores.

2.2. Trazado en alzado

Las tuberías discurren al menos a un metro de profundidad en el caso de nuevos colectores. Cuando esto no sea posible por condicionantes de cotas (conexión a red existente, etc.) se reducirán inevitablemente los recubrimientos, reforzándose la zanja con hormigón.

Se ha procurado situar las tuberías paralelamente a la superficie del terreno para reducir al mínimo los movimientos de tierra. Se han diseñado los tramos de colectores para que el agua circule por gravedad.

Las pendientes máximas y mínimas garantizan el funcionamiento hidráulico de los colectores y se mantuvieron por encima de los siguientes valores:

Diámetro	Apoyo granular	Apoyo Rígido
< 500	0,0060	0,0050
500 a 800	0,0040	0,0030
900 a 1.200	0,0022	0,0015
>1.200	0,0020	0,0012

En el tramo 2, para la conexión de la red de saneamiento existente hacia el pozo de registro previo a la hinca, se ha considerado una pendiente mínima del 0,5%, por lo que es posible que este tramo interfiera con la bóveda de hormigón de la regata Kortázar, siendo necesaria la reposición de ésta última.

2.3. Cruce con otros servicios

Las separaciones mínimas entre generatrices exteriores de los colectores de la red de saneamiento y los conductos de otros servicios siguen las indicaciones de las ITOHG. A continuación, se muestran los valores considerados.

Servicio	Separación en planta (cm)	Separación en alzado (cm)
Abastecimiento	100	100
Pluviales	80	30
Gas	50	50
Electricidad-alta	30	30
Electricidad-baja	20	20
Comunicaciones	30	30

En el caso de los cruces con redes enterradas de suministro, antes del inicio de los trabajos se contactará con las compañías afectadas para que indiquen las condiciones a cumplir en para el cruce de las líneas.

3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1. Introducción

El objeto del presente análisis es determinar el volumen del movimiento de tierras resultante de las obras, con el objetivo de buscar el mayor grado de compensación y obtener así menores excedentes. Además, se justifica el destino de los excedentes, el modo de excavación previsto y las zanjas a tipo a emplear.

3.2. Balance de tierras

Para la obtención del balance global de tierras se han calculado los volúmenes de excavación para las distintas actuaciones del proyecto.

Una vez determinada la cantidad de material disponible se ha comprobado si esa cantidad es suficiente para satisfacer las necesidades de material de relleno de zanjas.

El balance global se calcula como la diferencia existente entre el volumen disponible procedente de la excavación y el volumen necesario para la realización de las actuaciones. Como las tierras de las que se dispone son mayores que los volúmenes necesarios en rellenos, no se necesitará material de préstamo, exceptuando por supuesto, la arena para la cama de asiento de la tubería, que ha sido convenientemente valorada en el presupuesto.

Los volúmenes de demolición de firmes están reflejados en el *Anejo Nº10 Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición*, en el que también se indica la actividad a la que destinarán los mismos. Los listados de movimiento de tierras detallados figuran en las mediciones auxiliares que se incluyen en el Documento Nº 4 Presupuesto.

Determinados los volúmenes de excavación y las necesidades de material, así como el material procedente de la excavación que podrá ser reutilizado, se establece el balance que indica la cantidad de material excedente, que se puede ver en la tabla adjunta.

Actividad	Volumen excavado total	Volumen necesario relleno excavación (descontando vol. ocupado por la reposición)	Excedente volumen excavación
	(m^3)	(m^3)	(m^3)
Ejecución zanjas colectores	618,04	288,74	329,30
Excavación y relleno pozo de ataque	305,10	228,86	76,24
Material excavado hinca	10,47	0	10,47
TOTAL	**933,61**	**517,60**	**416,01**

Así, el excedente total de material de la excavación asciende a **416,01 m^3**.

Los sobrantes de la excavación en zanjas y pozos se consideran residuos de construcción y demolición, según la ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, ya que en su artículo 2.1.b se establece lo siguiente: *"Esta Ley es de aplicación a todo tipo de residuos, con las siguientes exclusiones: …. b) Los suelos no contaminados excavados y otros materiales naturales excavados durante las actividades de construcción, cuando se tenga la certeza de que estos materiales se utilizarán con fines de construcción en su estado natural en el lugar u obra donde fueron extraídos."*

La consideración como residuos implica que las instalaciones donde vayan a desarrollarse operaciones de tratamiento han de estar sometidos a autorización por el órgano ambiental competente en la Comunidad Autónoma, y las personas físicas o jurídicas que pretendan realizar operaciones de tratamiento o valorización deberán obtener autorización de ese mismo órgano ambiental como gestores de residuos.

Esto ha generado graves inconvenientes en los últimos años, al impedir emplear estos excedentes como relleno en obras próximas o en explotaciones mineras cercanas a la traza, o al menos complicar enormemente la tramitación de estas operaciones, que se venían realizando habitualmente hasta la aprobación de la Ley 22/2011, sin que de esta mayor complejidad en la tramitación se consiguiera una mayor protección del medio.

Con el fin de solucionar este problema, se publica en 2017 la ***Orden APM/1007/2017, de 10 de Octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y otras distintas a aquellas en las que se generaron,*** que pretende regular la utilización de residuos de obras de construcción y demolición consistentes en materiales naturales que se generen como excedentes de las excavaciones necesarias para la ejecución estricta de las obras, y que sean no peligrosos y no contaminados (tales como tierras, arcillas, limos, arenas, gravas o piedras), en operaciones de relleno y en obras distintas a aquellas en las que se generaron.

Los materiales excedentes de la obra que nos ocupa entrarían dentro del ámbito de aplicación de esta orden (Artículo 2), al tratarse de "*suelos no contaminados excavados y otros materiales naturales excavados procedentes de obras de construcción o demolición, tales como tierras, arcillas, limos, arenas, gravas o piedras, incluidas en el código LER 17 05 04",* siempre y cuando no se encuentren mezclados con otros materiales distintos a los materiales naturales, como restos de hormigón, materiales cerámicos, metales, plásticos, maderas, etc… o bien si se trata de suelos contaminados o potencialmente contaminados.

Para ello, deberán cumplir una serie de requisitos:

- La cantidad máxima excavada no podrá ser superior a la justificada en los proyectos de origen

- La cantidad máxima para aplicar la orden será la que esté justificada en los proyectos de destino (lo que implica que tendrá que existir un proyecto de destino o un al menos documento donde se establezcan las condiciones en que ha de realizarse ese relleno)
- Sólo se podrán clasificar según su naturaleza y según su granulometría cuando proceda
- No se mezclarán con otros residuos o con sustancias que puedan contaminarlos durante todo el proceso, hasta su entrega a la persona física o jurídica que llevará a cabo la valorización en el lugar donde se vayan a utilizar
- Deberán cumplir los requisitos establecidos en los Pliegos de Condiciones Técnicas del proyecto de las obras de destino, y las condiciones que, en su caso, sean impuestas en las correspondientes autorizaciones administrativas.

Es importante señalar que estos materiales, para que entren en el ámbito de la Orden, sólo podrán utilizarse en operaciones de valorización, en sustitución de otros materiales que no sean residuos, en:

- **Obras de construcción**, incluyéndose en esta definición obras de tierra como terraplenes, rellenos portuarios y otros similares
- **Operaciones de relleno**, cuyo objeto es la utilización de residuos idóneos con fines de rehabilitación del terreno afectado por las actividades de las industrias extractivas, restauración de espacios degradados, acondicionamiento de caminos o vías pecuarias.

Por lo tanto, es perfectamente lícito emplear los materiales excedentes de las obras en el relleno de las canteras o en cualquier otra obra de construcción o relleno. De la Orden se deduce que deberá existir un proyecto de destino que justifique el empleo.

Como no es posible en la fase de redacción de proyecto acreditar su destino, se ha optado en este proyecto por incluir una partida que contemple su transporte hasta vertedero o cantera autorizada o bien hasta lugar de reutilización o empleo que se proponga durante la realización de los trabajos, según lo establecido en la citada **Orden *APM/1007/2017.*** *También se ha considerado una partida para el abono del canon de vertedero de estos materiales, que si bien a la hora de la ejecución de los trabajos, puede acreditarse debidamente su reutilización en otro destino, no será necesario aplicar.*

APÉNDICE 1. GEOMETRÍA PUNTOS DE REPLANTEO COLECTORES

Tramo nº 1 - <Tramo 1>

Nº	Nombre	X	Y	ZTer	Z1	Z2	Pdte (%)	Sección	D.Parcial	D.Acumulada
1	1	548669.413	4786403.050	29.539	26.050	26.050	0.00	2	0.000	0.000
2	2	548708.945	4786429.718	28.388	26.340	26.340	0.61	3	47.686	47.686
3	3	548749.188	4786476.192	27.860	26.951	26.951	0.99	3	61.476	109.162
4	4	548762.905	4786498.563	28.094	27.214	27.214	1.00	3	26.242	135.404
5	5	548778.089	4786530.098	28.689	27.546	27.546	0.95	3	35.000	170.404
6	6	548779.622	4786536.908	28.400	27.610	27.610	0.92	3	6.980	177.384
7	7	548786.809	4786551.703	28.703	27.770	27.770	0.97	3	16.448	193.832
8	8	548790.137	4786560.103	28.400	27.850	27.850	0.89	3	9.036	202.868
9	9	548797.364	4786558.280	28.495	27.920	27.920	0.94	3	7.454	210.322

Tramo nº 2 - <Tramo 2>

Nº	Nombre	X	Y	ZTer	Z1	Z2	Pdte (%)	Sección	D.Parcial	D.Acumulada
1	1	548820.546	4786552.393	35.180	30.600	30.600	0.00		0.000	0.000
2	2	548814.117	4786544.804	35.090	30.650	30.650	0.50	2	9.946	9.946

Tramo nº 3 - <Tramo 3>

Nº	Nombre	X	Y	ZTer	Z1	Z2	Pdte (%)	Sección	D.Parcial	D.Acumulada
1	1	548820.546	4786552.393	35.180	32.459	32.459	0.00	2	0.000	0.000
2	2	548837.604	4786551.981	35.416	32.630	32.630	1.00	2	17.063	17.063

Tramo nº 4 - <Tramo 4>

Nº	Nombre	X	Y	ZTer	Z1	Z2	Pdte (%)	Sección	D.Parcial	D.Acumulada
1	1	548820.546	4786552.393	35.180	32.459	32.459	0.00	3	0.000	0.000
2	2	548842.502	4786543.937	35.600	32.749	32.749	1.23	3	23.528	23.528

ANEJO Nº 7:

CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. MATERIALES A EMPLEAR 3
3. VELOCIDADES MÁXIMAS Y MÍNIMAS 3
4. METODOLOGÍA A EMPLEAR 4
4.1. Diseño de las tuberías por gravedad 4
5. CAUDALES DE TIEMPO SECO: CÁLCULO HIDRÁULICO 5
6. COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO PARA LA TORMENTA DE DISEÑO T10 6
7. CÁLCULOS MECÁNICOS 7

APÉNDICE 1. CAUDALES DE TIEMPO SECO: RESULTADOS HIDRÁULICOS DE COLECTORES 9
APÉNDICE 2. TORMENTAS DE DISEÑO 10
APÉNDICE 3. CÁLCULO MECÁNICO DE LAS CONDUCCIONES 11

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente Anejo es justificar la solución adoptada a partir de los cálculos hidráulicos que se han realizado para el diseño de los colectores.

El diseño hidráulico de los colectores se basa en los caudales definidos en el Anejo Nº5 Población, dotación, y caudales.

El dimensionamiento de la red se realizará en función de los criterios especificados en la *"GUÍA TÉCNICA SOBRE REDES DE SANEAMIENTO Y DRENAJE URBANO"* del CEDEX. Centro de Estudios Hidrográficos, Ministerio de Fomento y Ministerio de Medio Ambiente.

2. MATERIALES A EMPLEAR

Cualquiera que sea el sistema de alcantarillado, los conductos o secciones deben tener las siguientes características:

- Resistencia a las cargas exteriores.
- No deformabilidad a lo largo del tiempo.
- Resistencia ante los movimientos del terreno, y resistencia del material a la flexión y cizallamiento correspondiente.
- Resistencia a la acción corrosiva exterior, de los líquidos transportados y de los posibles gases formados.
- Rugosidad reducida del conducto.
- Resistencia a la abrasión.
- Impermeabilidad y estanqueidad.

Como criterio general y básico, una conducción debe proyectarse para que transporte un determinado caudal con el mínimo coste posible, compatible con un coeficiente de seguridad adecuado, entendiéndose como mínimo coste posible no sólo el coste de primera inversión, sino también los costes de mantenimiento y explotación durante su período de vida útil.

Por lo general el material a emplear en la red de colectores por gravedad de hasta 500mm de diámetro será PVC. Las tuberías de PVC son una de las soluciones más empleadas en saneamientos en la actualidad. La resistencia de este tipo de material permite un mejor comportamiento ante la agresividad de las aguas residuales a velocidades elevadas frente a otro tipo de colectores. Las tuberías de PVC son ligeras pero robustas, y presentan una alta resistencia frente a la corrosión.

3. VELOCIDADES MÁXIMAS Y MÍNIMAS

Si el agua residual fluye por el colector a baja velocidad durante períodos de tiempo prolongados, se producirá una deposición de los sólidos. Debe procurarse que haya velocidad suficiente de manera que los sólidos depositados en período de baja velocidad puedan ser arrastrados.

A lo largo de todos los trazados de la red de colectores se han procurado controlar las velocidades mínimas para evitar posibles sedimentaciones, incrustaciones y estancamientos.

La velocidad mínima considerada como límite inferior en el cálculo ha sido de 0,6 m/s, sin embargo en la cabecera de los ramales que dan servicio a pocas viviendas no se podrán cumplir dichos valores, sobre todo en aquellos tramos más llanos y en cabeceras de líneas.

Es necesario también tener en cuenta la acción erosiva de la materia en suspensión del agua residual. Esta acción no depende sólo de la velocidad a la que es arrastrada a lo largo de la solera, sino también de su naturaleza. Puesto que esta acción erosiva es el factor más importante a efectos de la determinación de la velocidad máxima

de las aguas residuales, se debe prestar atención a la naturaleza de la materia en suspensión. A partir de los caudales máximos obtenidos se han definido trazados y pendientes de forma que la velocidad máxima en los colectores no supere en ningún caso los 6 m/s. Este valor de velocidad máxima se obtiene de la ITOHG-SAN-1/3. Cálculo hidráulico de conducciones, según la siguiente tabla:

	Velocidad máxima (m/s)
Hormigón o fundición dúctil	3,0
Gres, PVC y similares	6,0

Además de la limitación impuesta por los caudales afectados por sus respectivos coeficientes punta se han realizado comprobaciones con la tubería llena restringiendo la velocidad máxima en estos casos también a 6 m/s. De esta manera, si la futura red de colectores llegase a trabajar en algún momento a sección llena (posibles infiltraciones,…), la velocidad máxima no sería nunca superior a los 6 m/s anteriormente mencionados.

4. METODOLOGÍA A EMPLEAR

4.1. Diseño de las tuberías por gravedad

Con los parámetros anteriormente definidos se ha realizado el modelo basado en la formulación de Manning-Strickler en la que:

$$v(m/s) = \frac{1}{n} * R_h^{\frac{2}{3}} * I^{\frac{1}{2}}$$

Donde:

V = velocidad media (m/s)

R_h = radio hidráulico (m)

I = pendiente hidráulica (m/m)

n=coeficiente de fricción de Manning Strickler, que para tubería de PVC se considera un valor de n = 0,014 (para líneas con pozos de registro)

Para la realización del modelo se ha recurrido al programa de cálculo y diseño de saneamientos Urbatool, a partir del cual se han obtenido los listados que se muestran en el Apéndice 1 de este anejo. Los siguientes parámetros se facilitan para las situaciones de **caudal de cálculo** (cal), **caudal mín** (mín) y a **sección llena** (llena).

Q: Caudal en m^3/seg.

V: Velocidad en m/seg.

A: Altura de lámina en agua en metros

G: Grado de llenado en porcentaje

Las secciones consideradas inicialmente en el cálculo de colectores por gravedad del sistema de saneamiento de Arriaga son las que se muestran en la tabla siguiente:

Nº Sección	Tipo	Nombre	Ø (mm)	Espesor (mm)	Rugosidad
2	Circular PVC	PVC - 315	315	8	0,014
3	Circular PVC	PVC - 500	500	10	0,014

5. CAUDALES DE TIEMPO SECO: CÁLCULO HIDRÁULICO

Para la realización de los cálculos hidráulicos de los colectores por gravedad para los caudales de tiempo seco se ha recurrido al programa de cálculo y diseño de saneamiento Urbatool, a partir del cual se han obtenido los listados que se muestran en el ***Apéndice 1,*** según la LEYENDA que se muestra a continuación.

LEYENDA

Nº: Número de pozo

Sección: Sección de tubería escogida en cada caso. Se corresponden con los siguientes diámetros:

Nº Sección	Tipo	Nombre	Ø (mm)	Rugosidad
2	Circular PVC	PVC – 315	315	0,014
3	Circular PVC	PVC - 500	500	0,014

Pdte (%) : pendiente de la conducción en sentido de avance de las aguas medida en %

Qc (m³/s): caudal de agua que recibe cada pozo, medido en m³/s

Vc (m/s): Velocidad de la sección obtenida para el caudal de cálculo medida en m/s

Hc (m) : calado o altura de llenado para el caudal de cálculo en metros.

Gc (%) : grado de llenado de la conducción para el caudal de cálculo expresado en %

Qll (m³/s): caudal de agua a sección llena, se considera como máximo el 97,5 %.

Vll (m/s): Velocidad correspondiente al caudal de sección llena (97,5%), medida en m/s

Hll (m): calado o altura de llenado para sección llena (97,5%) en metros.

Gll (%): grado de llenado de la conducción para el caudal de la sección máxima permitida expresado en %, que en este caso es siempre 97,5%

El caudal de tiempo seco empleado en los colectores se obtuvo a partir del caudal de diseño de éstos, y repartiéndolo entre el número de pozos de la red. Así se realiza un aporte de caudal en cada uno de los pozos de registro, para simular una entrada del caudal en la red de forma gradual, como sería el caso de las acometidas de viviendas. En algunos de los tramos proyectados no se cumple la velocidad mínima, debido al escaso caudal de tiempo seco circulante.

Se muestra a continuación, las velocidades obtenidas en cada tramo proyectado, extraído del listado mostrado en el *Apéndice 1. Caudales de tiempo seco: Resultado hidráulico de colectores.*

Tramo nº 1 - <Tramo 1>

Nº	Nombre	Sección	Pdte (%)	Qc (m³/s)	Vc (m/s)	Hc (m)	Gc (%)	Qll (m³/s)	Vll (m/s)	Hll (m)	Gll (%)
1	2	3	0.61	0.0023	0.426	0.033	2.795	0.2939	1.535	0.470	97.550
2	3	3	0.99	0.0023	0.506	0.029	2.355	0.3761	1.963	0.470	97.550
3	4	3	1.00	0.0023	0.507	0.029	2.350	0.3772	1.969	0.470	97.550
4	5	3	0.95	0.0023	0.498	0.030	2.392	0.3675	1.919	0.470	97.550
5	6	3	0.92	0.0023	0.492	0.030	2.421	0.3611	1.886	0.470	97.550
6	7	3	0.97	0.0023	0.502	0.029	2.373	0.3720	1.942	0.470	97.550
7	8	3	0.89	0.0023	0.486	0.030	2.452	0.3549	1.853	0.470	97.550
8	9	3	0.94	0.0023	0.496	0.030	2.402	0.3655	1.908	0.470	97.550

Tramo nº 2 - <Tramo 2>

Nº	Nombre	Sección	Pdte (%)	Qc (m³/s)	Vc (m/s)	Hc (m)	Gc (%)	Qll (m³/s)	Vll (m/s)	Hll (m)	Gll (%)
1	2	2	0.50	0.0008	0.305	0.023	3.281	0.0778	1.023	0.296	97.550

Tramo nº 3 - <Tramo 3>

Nº	Nombre	Sección	Pdte (%)	Qc (m³/s)	Vc (m/s)	Hc (m)	Gc (%)	Qll (m³/s)	Vll (m/s)	Hll (m)	Gll (%)
1	2	2	1.00	0.0008	0.388	0.020	2.579	0.1100	1.447	0.296	97.550

Tramo nº 4 - <Tramo 4>

Nº	Nombre	Sección	Pdte (%)	Qc (m³/s)	Vc (m/s)	Hc (m)	Gc (%)	Qll (m³/s)	Vll (m/s)	Hll (m)	Gll (%)
1	2	3	1.23	0.0008	0.390	0.017	1.019	0.4185	2.185	0.470	97.550

Tramo nº 5 - <Hinca>

Nº	Nombre	Sección	Pdte (%)	Qc (m³/s)	Vc (m/s)	Hc (m)	Gc (%)	Qll (m³/s)	Vll (m/s)	Hll (m)	Gll (%)
1	2	3	7.86	0.0023	1.038	0.018	1.148	1.0574	5.521	0.470	97.550

6. COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO PARA LA TORMENTA DE DISEÑO T10

Para comprobar la capacidad hidráulica del tramo estudiado en tiempo de lluvia **se ha realizado la simulación de la tormenta de diseño de 10 años de período de retorno con el modelo numérico calibrado del sistema proyectado del Bajo Deba entre Elgoibar y Mendaro**.

En las **simulaciones de las tormentas asociadas a un periodo de retorno se ha simulado un periodo de 6 horas**, tiempo más que suficiente para que toda la escorrentía generada llegue al punto final del sistema de saneamiento, puesto que la tormenta de diseño dura 2 horas. En el ***Apéndice 2*** se presenta la metodología de cálculo de las tormentas de diseño para la zona de estudio.

La impulsión de Mendaro-Altzola descargará en la nueva red que se define en el presente proyecto para conectar el sistema de saneamiento del Polígono Industrial de Arriaga con el Colector Interceptor del Bajo Deba. La red proyectada está compuesta por colectores de PVC 500 mm de diámetro.

En este sector del sistema se ha simulado la tormenta de los 10 años de período de retorno **con la condición de contorno de que el colector interceptor del Bajo Deba, al tratarse de un período de intensas lluvias, esté lleno de agua.** Por lo tanto, se ha realizado la simulación del T10 asignando en el pozo de conexión con el Colector Interceptor del Bajo Deba una cota de agua igual a la cota de terreno del pozo de registro más bajo de la red existente (P2). Esta cota es de +27,86 m. La simulación del T10 con esta condición de contorno tiene toda su lógica puesto que en la actualidad los pozos donde se conectará el nuevo sistema de saneamiento están acerrojados.

Esta simulación del T10 con el modelo actual calibrado indica la necesidad de acerrojar las tapas de los pozos de registro de la red de conexión del Polígono de Arriaga con el Colector Interceptor del Bajo Deba debido a la cota que alcanza el agua en tiempo en lluvia en el Colector General. En la siguiente figura se indican **en color azul los pozos de registro que deben acerrojarse para que no se produzcan inundaciones** en la red durante la tormenta de diseño de 10 años de período de retorno.

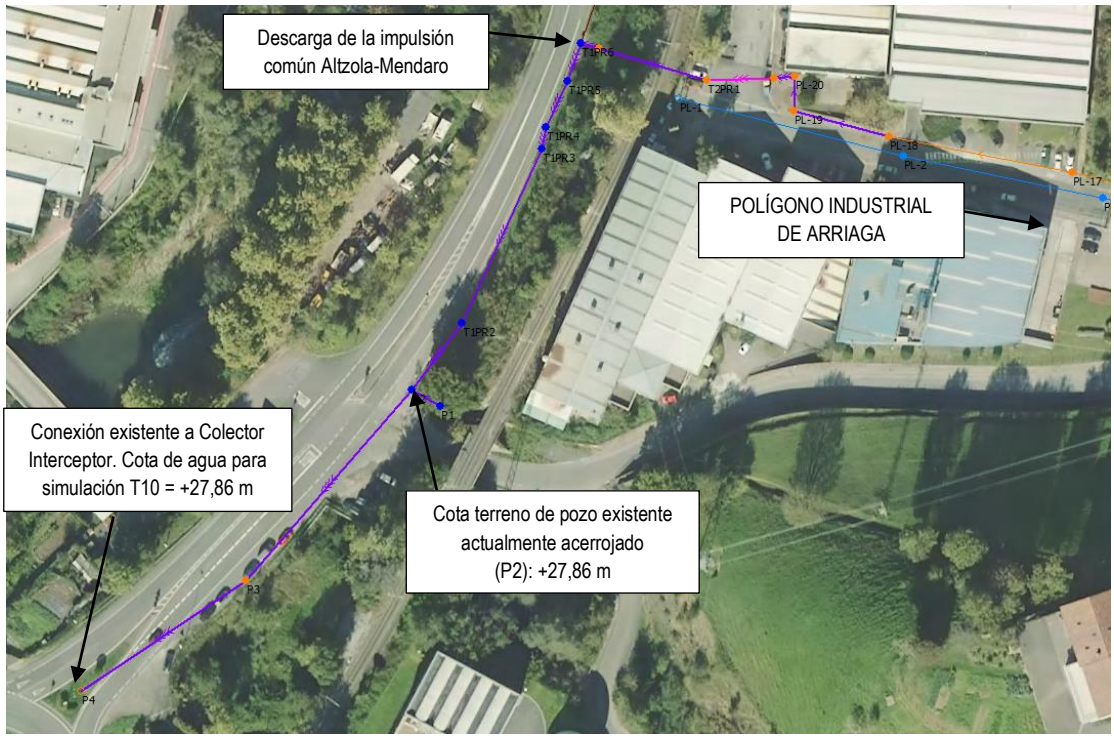


Figura 1. Resultados de la simulación del T10 con el estado actual de la red de fecales del Polígono de Arriaga.

Los resultados de la simulación de la tormenta de diseño T10 en la red de saneamiento que conecta la descarga de la impulsión de Mendaro-Altzola con el Colector Interceptor del Bajo Deba se presentan en el siguiente perfil longitudinal.

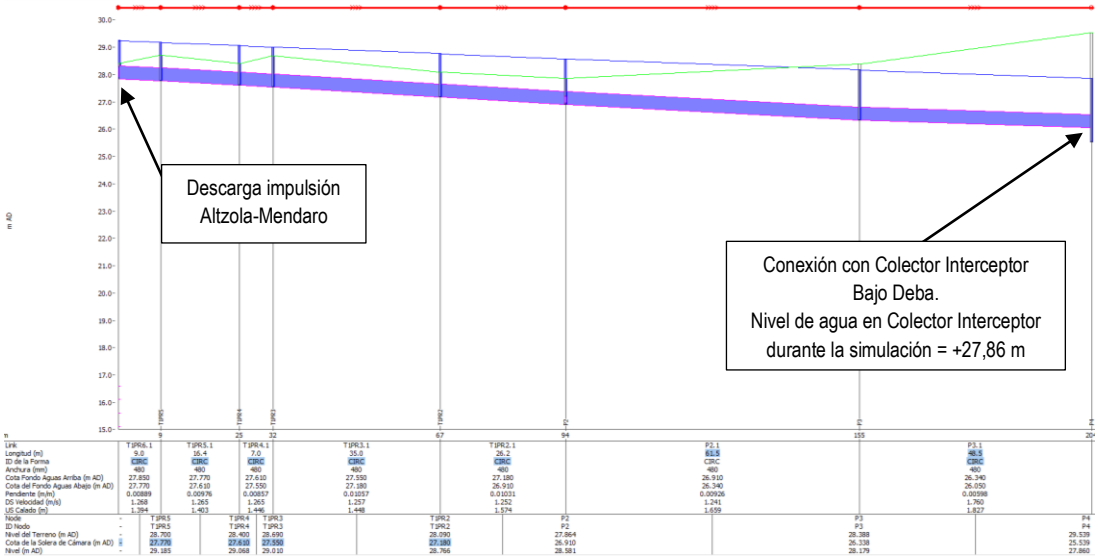


Figura 2. Resultados de simulación del T10 de la red por gravedad que conecta la descarga de la impulsión Mendaro-Altzola y el Polígono de Arriaga con el Colector Interceptor del Bajo Deba.

7. CÁLCULOS MECÁNICOS

Para el cálculo mecánico de las tuberías se ha empleado el programa de cálculo de Asetub.

Los cálculos para las tuberías de PVC están basados en el método de cálculo mecánico recogido en la norma UNE 53331. Se han verificado las conducciones en relación al estado tensional, las deformaciones y la estabilidad.

Se ha comprobado la siguientes tubería:

- Tubería lisa de PVC 500 SN4

Las hipótesis consideradas han sido las siguientes: altura de zanja mínima de 0,79 metros, reforzada con hormigón en este caso al ser el recubrimiento menor de 1 metro, con la parte superior de 20 cm de hormigón armado más 8 cm de mezcla bituminosa y tráfico medio. Los valores para caracterizar el material de relleno y el terreno natural (peso específico, ángulo de rozamiento interno, etc…) se han obtenido a partir de la bibliografía para el tipo de suelo existente en la zona de actuación y del anejo geotécnico.

Las tuberías son válidas en todos los supuestos. Los resultados de cálculo se pueden consultar en el ***Apéndice 3*** al presente anejo.

APÉNDICE 1. CAUDALES DE TIEMPO SECO: RESULTADOS HIDRÁULICOS DE COLECTORES

Tramo nº 1 - <Tramo 1>

Nº	Nombre	Sección	Pdte (%)	Qc (m³/s)	Vc (m/s)	Hc (m)	Gc (%)	Qll (m³/s)	Vll (m/s)	Hll (m)	Gll (%)
1	2	3	0.61	0.0023	0.426	0.033	2.795	0.2939	1.535	0.470	97.550
2	3	3	0.99	0.0023	0.506	0.029	2.355	0.3761	1.963	0.470	97.550
3	4	3	1.00	0.0023	0.507	0.029	2.350	0.3772	1.969	0.470	97.550
4	5	3	0.95	0.0023	0.498	0.030	2.392	0.3675	1.919	0.470	97.550
5	6	3	0.92	0.0023	0.492	0.030	2.421	0.3611	1.886	0.470	97.550
6	7	3	0.97	0.0023	0.502	0.029	2.373	0.3720	1.942	0.470	97.550
7	8	3	0.89	0.0023	0.486	0.030	2.452	0.3549	1.853	0.470	97.550
8	9	3	0.94	0.0023	0.496	0.030	2.402	0.3655	1.908	0.470	97.550

Tramo nº 2 - <Tramo 2>

Nº	Nombre	Sección	Pdte (%)	Qc (m³/s)	Vc (m/s)	Hc (m)	Gc (%)	Qll (m³/s)	Vll (m/s)	Hll (m)	Gll (%)
1	2	2	0.50	0.0008	0.305	0.023	3.281	0.0778	1.023	0.296	97.550

Tramo nº 3 - <Tramo 3>

Nº	Nombre	Sección	Pdte (%)	Qc (m³/s)	Vc (m/s)	Hc (m)	Gc (%)	Qll (m³/s)	Vll (m/s)	Hll (m)	Gll (%)
1	2	2	1.00	0.0008	0.388	0.020	2.579	0.1100	1.447	0.296	97.550

Tramo nº 4 - <Tramo 4>

Nº	Nombre	Sección	Pdte (%)	Qc (m³/s)	Vc (m/s)	Hc (m)	Gc (%)	Qll (m³/s)	Vll (m/s)	Hll (m)	Gll (%)
1	2	3	1.23	0.0008	0.390	0.017	1.019	0.4185	2.185	0.470	97.550

Tramo nº 5 - <Hinca>

Nº	Nombre	Sección	Pdte (%)	Qc (m³/s)	Vc (m/s)	Hc (m)	Gc (%)	Qll (m³/s)	Vll (m/s)	Hll (m)	Gll (%)
1	2	3	7.86	0.0023	1.038	0.018	1.148	1.0574	5.521	0.470	97.550

APÉNDICE 2. TORMENTAS DE DISEÑO

1. INTRODUCCIÓN

En este Apéndice se presenta la metodología para la obtención de los hietogramas correspondientes con las tormentas de diseño para diferentes períodos de retorno.

2. TORMENTAS DE DISEÑO

Para el cálculo de los hietogramas de las tormentas de diseño en primer lugar deben conocerse las precipitaciones máximas en 24 horas para diferentes períodos de retorno, para ello se ha consultado el documento de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental "Revisión y actualización de la evaluación preliminar del riesgo de inundación. 2º ciclo" de diciembre de 2018. Este es un documento elaborado en el marco de los trabajos para el desarrollo del PGRI, la Agencia Vasca del Agua ha desarrollado el estudio «Estimación del efecto del cambio climático en la frecuencia y magnitud de las crecidas fluviales en la CAPV» cuyo objetivo era analizar posibles cambios en las leyes de frecuencia de caudales en los ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Aunque este estudio se centró en los cauces de la comunidad autónoma vasca, el análisis hidrológico incluyó también las cabeceras de las cuencas de los ríos Ibaizabal, Oria y Urumea ubicadas fuera de esta comunidad autónoma. Con todo, el ámbito de estudio de dicho análisis abarcó aproximadamente un 83 % de la parte española de la Demarcación del Cantábrico Oriental, por lo que se considera que sus resultados son extrapolables al resto de la demarcación.

El modelo meteorológico consistió en la obtención estocástica de series de precipitación a nivel horario durante un periodo de 500 años y con una distribución espacial consistente.

El resultado obtenido para la Región I (zona central y occidental) de la Demarcación Hidrográfica Cantábrico Oriental, que es la que se corresponde con la ubicación del presente proyecto se presenta en la siguiente tabla.

Período de retorno (años)	Precipitación máxima 24 h actual (mm)
5	83
10	98
25	116

2.1. Obtención de las curvas IDF

A partir de los datos de precipitación máxima en 24 horas se han construido las curvas Intensidad – Duración - Frecuencia (IDF) asociadas a los períodos de retorno considerados. Estas curvas dan una idea de la intensidad media máxima de una duración de lluvia que se puede esperar para un período de retorno determinado.

Dado que no se dispone de registros de precipitación en intervalos menores de un día, para calcular estas curvas se ha aplicado el método de Témez (1978):

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{\frac{\left(28^{0.1} - t^{0.1}\right)}{\left(28^{0.1} - 1\right)}}$$

dónde:

- I_t es la intensidad media máxima de precipitación en mm / h en el período t
- I_d es la intensidad media diaria de precipitación, en mm / h: $I_d = \frac{P_d}{24}$

- P_d es la precipitación máx en 24 h correspondiente a cada período de retorno, en mm
- I_1 / I_d es la relación entre la intensidad horaria y diaria de precipitación
- t es la duración en horas del intervalo al que se refiere la intensidad

En la zona de estudio la relación I_1 / I_d se puede considerar igual a 9.



Mapa de isolíneas I1 / Id. Fuente: Instrucción 5.2. IC "Drenaje superficial". MOPU 1990

Las curvas Intensidad – Duración - Frecuencia obtenidas para lluvias de duración hasta 2 horas se muestran en el siguiente gráfico.

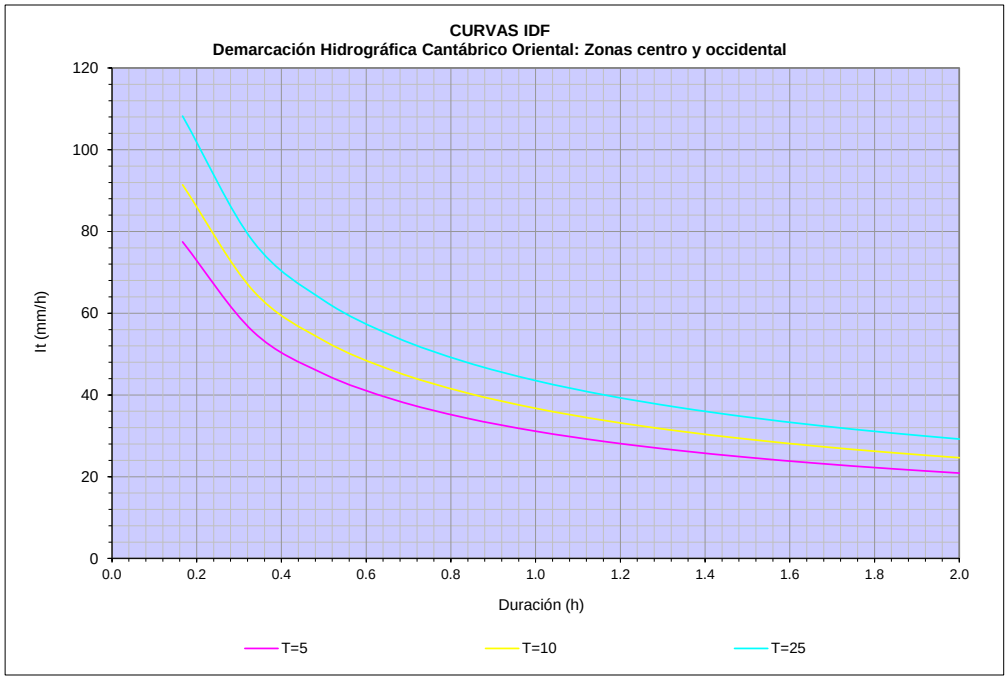


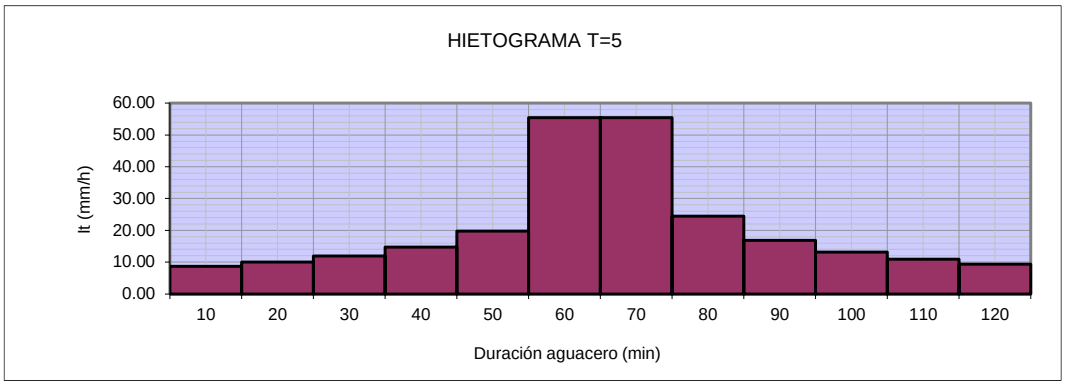
Figura 1. Curvas IDF de las zonas centro y occidental de la Demarcación Hidrográfica Cantábrico Oriental. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de P max, 24h

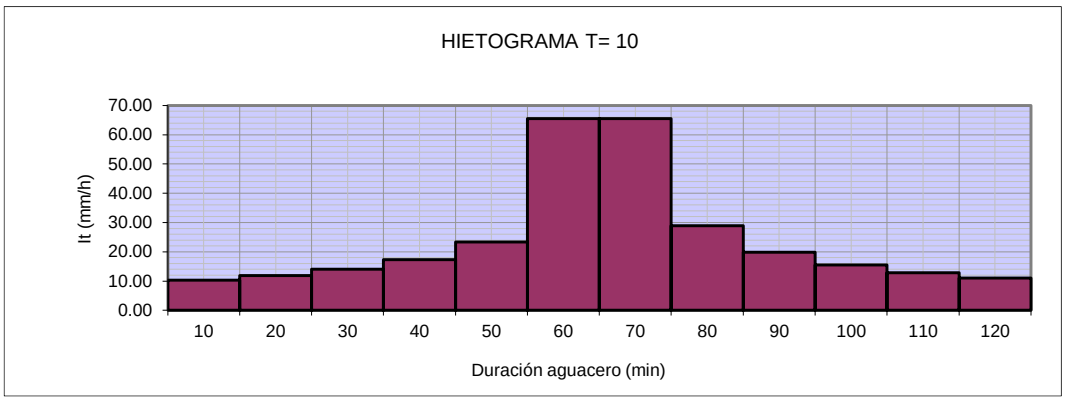
2.2. Tormentas de diseño

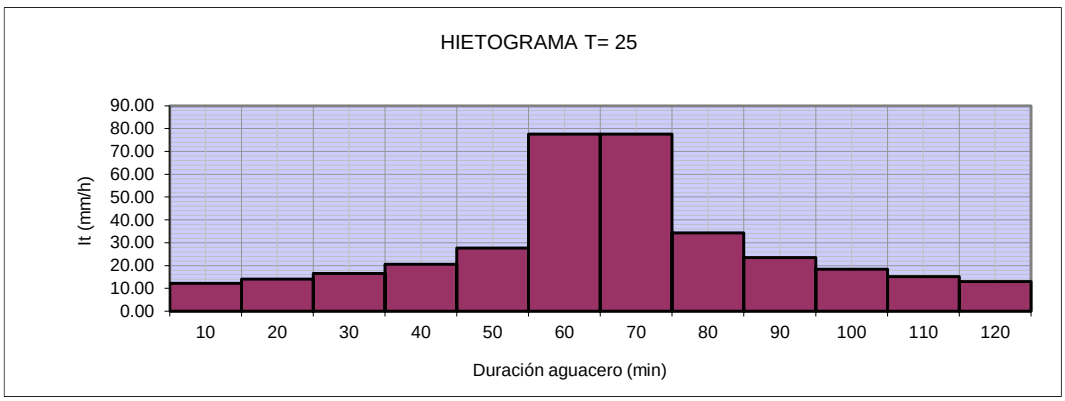
Dado que no existen registros representativos de datos pluviométricos en intervalos menores a 24 horas, se han obtenido los hietogramas de la lluvia a partir de las curvas IDF mediante el método de los bloques alternos *(alternating block method, Chow et al. 1994)*, que asocia una intensidad de lluvia máxima a un intervalo de tiempo determinado para cada período de retorno.

Se ha supuesto una duración de la tormenta de 2 horas. Este es un valor adecuado en un estudio de cuencas urbanas.

Los hietogramas obtenidos mediante el método de los bloques alternos para todos los períodos de retorno se adjuntan a continuación. Como este método proporciona valores del pico muy altos, se hace la media de los valores de los dos primeros bloques.







Período de retorno	t(min)	t(horas)	It (mm/h)	Pt (mm)	ΔPt (mm)	P hietograma (mm)	It hietograma (mm/h)
T=5	10	0.17	77.44	12.91	12.91	1.45	8.72
	20	0.33	55.48	18.49	5.59	1.67	10.03
	30	0.50	45.15	22.58	4.08	1.98	11.87
	40	0.67	38.81	25.88	3.30	2.45	14.69
	50	0.83	34.41	28.68	2.80	3.30	19.79
	60	1.00	31.13	31.13	2.45	9.25	**55.48**
	70	1.17	28.55	33.31	2.18	9.25	**55.48**
	80	1.33	26.47	35.29	1.98	4.08	24.50
	90	1.50	24.73	37.10	1.81	2.80	16.80
	100	1.67	23.26	38.77	1.67	2.18	13.11
	110	1.83	21.99	40.32	1.55	1.81	10.86
	120	2.00	20.89	41.78	1.45	1.55	9.33
T=10	10	0.17	91.43	15.24	15.24	1.72	10.30
	20	0.33	65.51	21.84	6.60	1.97	11.84
	30	0.50	53.32	26.66	4.82	2.34	14.01
	40	0.67	45.83	30.55	3.90	2.89	17.35
	50	0.83	40.63	33.86	3.31	3.90	23.37
	60	1.00	36.75	36.75	2.89	10.92	**65.51**
	70	1.17	33.71	39.33	2.58	10.92	**65.51**
	80	1.33	31.25	41.66	2.34	4.82	28.92
	90	1.50	29.20	43.80	2.14	3.31	19.84
	100	1.67	27.47	45.78	1.97	2.58	15.48
	110	1.83	25.97	47.61	1.84	2.14	12.83
	120	2.00	24.66	49.33	1.72	1.84	11.01
T=25	10	0.17	108.22	18.04	18.04	2.03	12.19
	20	0.33	77.54	25.85	7.81	2.34	14.02
	30	0.50	63.11	31.55	5.71	2.76	16.59
	40	0.67	54.25	36.16	4.61	3.42	20.53
	50	0.83	48.09	40.08	3.91	4.61	27.66
	60	1.00	43.50	43.50	3.42	12.92	**77.54**
	70	1.17	39.90	46.55	3.05	12.92	**77.54**
	80	1.33	36.99	49.32	2.76	5.71	34.24
	90	1.50	34.57	51.85	2.53	3.91	23.48
	100	1.67	32.51	54.18	2.34	3.05	18.32
	110	1.83	30.74	56.36	2.17	2.53	15.18
	120	2.00	29.19	58.39	2.03	2.17	13.04

APÉNDICE 3. CÁLCULO MECÁNICO DE LAS CONDUCCIONES

Informe de resultados de cálculo mecánico

DATOS SOBRE EL INFORME

Informe número : Cálculos Mecánicos
Fecha : 05-08-2022
A la atención de D./Dña. : Ráquel Vázquez
Empresa / Entidad : Serye Ingenieros
Ciudad : Arriaga (Elgoibar)
Teléfono/Fax : 981252252
Correo electrónico : rvazquez@seryeing.com
Referencia de la obra : Cálculos Mecánicos

INSTALACIÓN VÁLIDA

Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (>2,5)

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

Tipo de conducción :	Saneamiento sin presión (Tubos según norma UNE-EN 1401-1)
Tipo de Instalación :	Instalación en zanja

	Tubo	Unidades
Material del tubo :	PVC-U	
Reguidez Nominal(SN) :	4	KN/m ^{2}
Diámetro nominal (DN) :	500	mm
Espesor (e) :	12.3	mm
Diámetro interior (di) :	475.4	mm
Radio medio (Rm) :	0.24385	mm
Módulo de elasticidad :	Et(lp)=1750, Et(cp)=3600;	N/mm^2
Peso específico (P.esp.) :	14.6	kN/m^3
Esfuerzo tang. máximo :	Sigma-t(lp)= 50, Sigma-t(cp)=90	N/mm^2

Las propiedades del material se han obtenido según la norma UNE 53331

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

	Tubo	Unidades
Presión interior del agua (Pi) :	0	bar
Presión exterior del agua (Pe) :	0.0025	N/mm^2
Altura de la zanja (H) :	0.19	m
Anchura de la zanja (B) :	0.9	m
Altura nivel freático (Ha) :	0	m
Ángulo de inclinacion de la zanja (Beta) :	90	º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)

Ángulo de apoyo :	2alfaD=180	
Tipo de suelo :	Cohesivo	

	Tubo 1
Tipo de relleno en la zona superior o zona 1 :	Cohesivo
Tipo de instalación del relleno superior o zona 1 :	Relleno compactado por capas en toda la altura de la zanja
Tipo de relleno zona 2 o alrededor del tubo :	Cohesivo

Peso específico de la tierra de relleno :	Y1=25 kN/m^3
Módulos de compresión del relleno :	E1=25 N/mm^2 E2= 25 N/mm^2
Módulos de compresión del terreno :	E3=25 N/mm^2 E4= 25 N/mm^2

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico :	HT 39	HT 39	
Número de ejes de los vehiculos :	3	3	
Distancia entre ruedas (a) :	2	2	m
Distancia entre ejes (b) :	1.5	1.5	m
Sobrecarga concentrada (Pc) :	65	65	kN
Sobrecarga repartida (Pd) :	0	0	kN
Altura 1ª capa de pavimentación (h1) :	0.19	0.19	m
Altura 2ª capa de pavimentación (h2) :	0.2	0.2	m
Módulos de compresión de las capas de pavimentación	Ef1=1000 Ef2= 1000	Ef1=1000 Ef2= 1000	N/mm^2

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.1. PRESIÓN VERTICAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Debida a las tierras (qv) :	4,39812	4,47412	kN/m^2
Debida a las sobrecargas concentradas (Pvc) :	24,80430	24,80430	kN/m^2
Debida a las sobrecargas repartidas (Pvr) :	0	0	kN/m^2
Presión vertical total sobre el tubo (qvt) :	29,20242	29,27841	kN/m^2

2.2.PRESIÓN LATERAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (qht):	4,85210	4,86267	kN/m^2

2.3. DEFORMACIÓN RELATIVA

Largo plazo :	dv=0.58084397223823 %	*Cumple <= 5%*
Corto plazo :	dv= 0.39793028821887 %	*Cumple <= 5%*

2.4. MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

2.4.1 DEBIDO A LAS CARGAS VERTICALES SOBRE EL TUBO (MQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqvt) :	0,43411	0,43524	kN/m
En Riñones (Mqvt) :	-0,43411	-0,43524	kN/m
En Base (Mqvt) :	0,43411	0,43524	kN/m

2.4.2 DEBIDOS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO (MQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqh) :	-0,00732	-0,00718	kN/m
En Riñones (Mqh) :	0,00732	0,00718	kN/m
En Base (Mqh) :	-0,00732	-0,00718	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.4.3 DEBIDOS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (MQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqht) :	-0,05222	-0,05234	kN/m
En Riñones (Mqht) :	0,06001	0,06014	kN/m
En Base (Mqht) :	-0,05222	-0,05234	kN/m

2.4.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (MT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mt) :	0,00368	0,00368	kN/m
En Riñones (Mt) :	-0,00420	-0,00420	kN/m
En Base (Mt) :	0,00471	0,00471	kN/m

2.4.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (MA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Ma) :	0,02494	0,02494	kN/m
En Riñones (Ma) :	-0,02842	-0,02842	kN/m
En Base (Ma) :	0,03190	0,03190	kN/m

2.4.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (MPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Riñones (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Base (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m

2.4.7 MOMENTO FLECTOR TOTAL (M)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave :	0,40319	0,40435	kN/m
En Riñones :	-0,39939	-0,40054	kN/m
En Base :	0,41118	0,41233	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.5. FUERZAS AXILES

2.5.1 DEBIDAS A LA PRESIÓN VERTICAL TOTAL SOBRE EL TUBO (NQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqvt) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Riñones (Nqvt) :	-7,12101	-7,13954	kN/m
En Base (Nqvt) :	0,00000	0,00000	kN/m

2.5.2 DEBIDAS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO(NQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqh) :	-0,12014	-0,11783	kN/m
En Riñones (Nqh) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqh) :	-0,12014	-0,11783	kN/m

2.5.3 DEBIDAS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (NQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqht) :	-0,68270	-0,68418	kN/m
En Riñones (Nqht) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqht) :	-0,68270	-0,68418	kN/m

2.5.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (NT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nt) :	0,00731	0,00731	kN/m
En Riñones (Nt) :	-0,06880	-0,06880	kN/m
En Base (Nt) :	-0,00731	-0,00731	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.5.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (NA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Na) :	0,34667	0,34667	kN/m
En Riñones (Na) :	0,12785	0,12785	kN/m
En Base (Na) :	0,84259	0,84259	kN/m

2.5.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (NPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Riñones (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m

2.5.7 FUERZA AXIL TOTAL (N)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	-0,44886	-0,44803	kN/m
En Riñones (N) :	-7,06196	-7,08049	kN/m
En Base (N) :	0,03244	0,03327	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.6. ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	16,22254	16,26927	N/mm^2
En Riñones (N) :	14,99911	15,04207	N/mm^2
En Base (N) :	16,58367	16,63041	N/mm^2

2.7. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL(COEF. DE SEGURIDAD A ROTURA)

	Largo plazo		
En Clave :	3,08213	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	3,33353	*Cumple >2.5*	
En Base :	3,01501	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
En Clave :	5,53190	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	5,98322	*Cumple >2.5*	
En Base :	5,41177	*Cumple >2.5*	

2.8. ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD AL APLASTAMIENTO)

	Largo plazo		
Debido al terreno, n1:	36,28764	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	19,989	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	149,64100	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	29,20539	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
Debido al terreno, n1:	51,91134	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	17,01263	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	261,99908	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	43,32676	*Cumple >2.5*	

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

ANEJO Nº 8:

SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. NORMATIVA 3
3. ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN 3
4. LIMITACIÓN DE LA VELOCIDAD 5
5. SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 5
5.1. Señalización en tramo 1 6
5.2. Señalización en tramo 2 y tramo 3 9

APENDICE 1. PLANO DE SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS 11

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se definen las afecciones al tráfico que se producirán durante las obras, estudiando las alternativas que resuelven las posibles interferencias.

Los colectores proyectados se inician en el acceso a la nave de Perihortz Mecanizados desde donde pasan bajo la vía del ferrocarril, para continuar en paralelo a la carretera N-634 en sentido Elgoibar por su margen izquierda, hasta alcanzar la glorieta, teniendo que cruzar el carril de salida de la glorieta para alcanzar el pozo existente en la isleta.

Las afecciones al tráfico se producirán en la N-634 durante la ejecución del colector, así como durante la reposición de la capa de rodadura en el ancho del carril afectado, que se realizará a lo largo del tramo de carretera afectado. En la actualidad la velocidad de circulación en este tramo está limitada a 70 km/h reduciéndose a 40 km/h en el acceso a la glorieta.

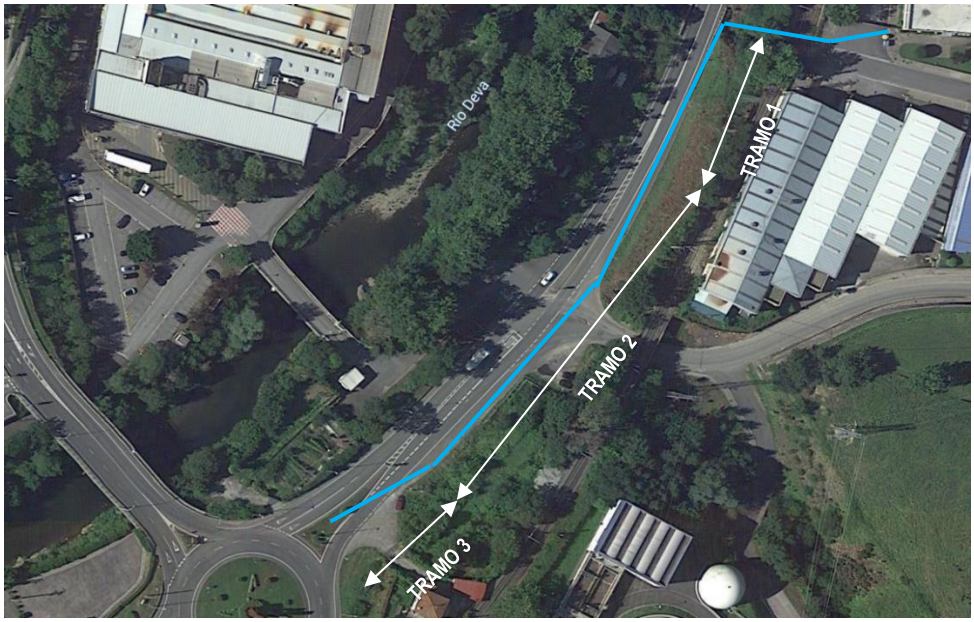
2. NORMATIVA

En la definición de la señalización de obras se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Norma 8.3-I.C Señalización de obras, publicada en el BOE el viernes 18 de septiembre de 1987.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas, publicado por la Dirección General de Carreteras de diciembre de 1997.

3. ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN

Las obras se desarrollan mayoritariamente por el arcén de la carretera N-634, por donde es necesario ejecutar un colector de 500 mm de diámetro a lo largo de una longitud de unos 200 m. En general esta carretera es una vía de doble sentido de circulación, con calzada única y un carril por sentido, de ancho 3,5 m cada uno, pero en el tramo afectado se encuentra el acceso al polígono industrial de Arriaga en el que se dispone de un carril central y una isleta hormigonada, además de la isleta deflectora de la glorieta, que se encuentra ajardinada.



Opción A-2, trabajos a desarrollar con ocupación del arcén.

Se diferencian 3 tramos en el recorrido según el tipo de solución al tráfico a adoptar:

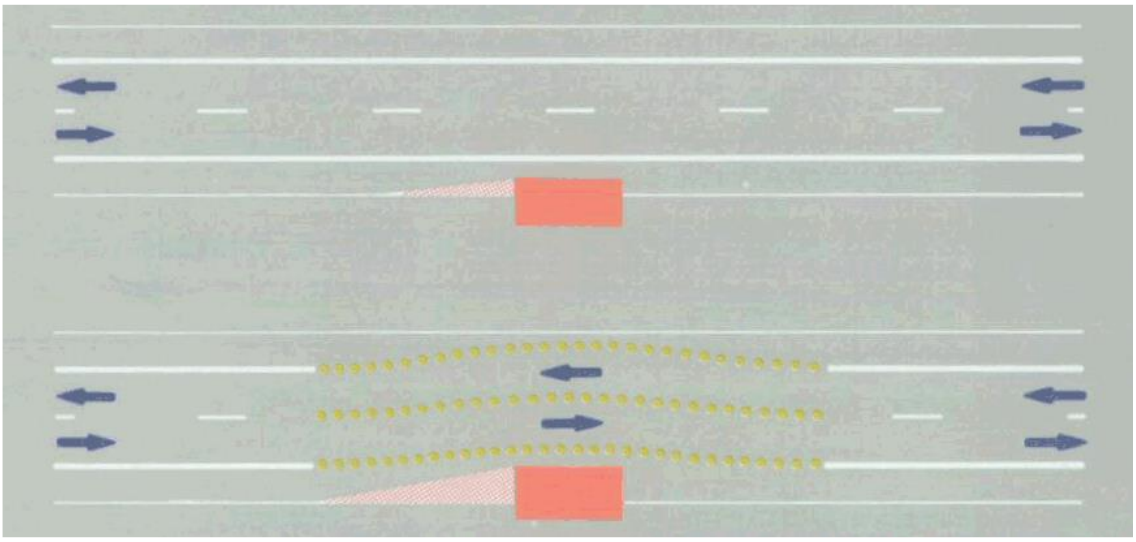
- Tramo 1: En los primeros metros de ejecución del colector la sección de la calzada es la más estrecha al reducirse el arcén por la existencia de un pequeño puente. En este caso, aunque el colector no se ejecuta en la calzada será necesario ocupar una parte de ésta con la maquinaria, y puesto que hay bastante tráfico se prevé dar paso alternativo regulado con semáforos.
- Tramo 2: Se dispone de un arcén amplio de al menos 4m, por lo que a priori durante los trabajos se ocupará el arcén pero no parece necesario el corte de ningún carril.
- Tramo 3: En el tramo final el colector tiene que atravesar el carril de salida de la glorieta. En este caso el ancho mínimo de carril y arcenes es de 6m, por lo que se plantea realizar el colector en dos fases dando tráfico alternativo.

De acuerdo a lo indicado en la "Norma de carreteras 8.3-I.C, Señalización de Obras", en cuanto a funcionalidad de la vía y posición del obstáculo dentro de la vía, se presentan las siguientes situaciones:

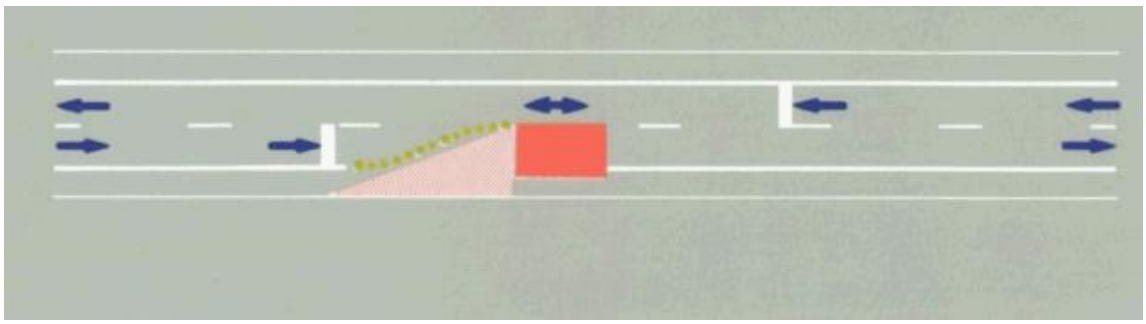
- Tipo de vía: A. Vía de doble sentido de circulación, calzada única con dos carriles.
- Situación del obstáculo:

  2. En el arcén exterior (esta situación se da en el tramo 2 y también es asimilable al que se dará en el tramo 3).

  6. En la calzada, de forma que se requiera disminuir en uno el número de carriles abiertos a la circulación (esta situación se da en el tramo 1).



Opción A-2, trabajos a desarrollar con ocupación del arcén.



Opción A-6, trabajos a desarrollar con ocupación de la calzada y corte de carril

Los trabajos de reposición de la capa de rodadura solo afectarán al carril en el que se instala el colector, 15 metros antes y después de la afección de las obras. Durante la realización de la reposición de la capa e rodadura en toda la extensión de este carril, el tráfico se mantendrá de modo alternativo por el carril contario. trafico alternativo por el carril contrario.

4. LIMITACIÓN DE LA VELOCIDAD

La presencia de la glorieta en la proximidad del tramo de obras implica que los vehículos circulan a velocidades reducidas bien porque acaban de salir de la glorieta o porque se aproximan a ella. Puesto que la limitación de velocidad en la glorieta es de 40 km/h se considera adecuado considerar dicha limitación para el tramo en obras.

Los vehículos que salen de la glorieta ya circulan a 40 km/h por lo que deberán mantener esa velocidad. Para el otro sentido de circulación los vehículos avanzan a 70 km/h por lo que deberán reducir su velocidad hasta los 40 km/h. En ambos casos se deberá alcanzar la detención total en el caso de regulación en sentido único alternativo.

Según lo indicado en la tabla 3 de la Norma 8.3-IC de escalonamiento de velocidad para reducir la velocidad de 70 a 40 km/h se requiere como mínimo 120 m, mientras que para pararse desde este valor de 40 km/h son necesarios 45 m.

5. SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras se deberán disponer los elementos de señalización, balizamiento y defensas necesarios para la correcta información y protección del tráfico circulatorio y del personal de la obra:

- Informando al usuario de la presencia de las obras.
- Ordenando la circulación en la zona por ellas afectada.
- Modificando su comportamiento, adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.

Deberá emplearse el mínimo de señales que permita al conductor consciente prever y efectuar las maniobras necesarias con comodidad, evitando recargar su atención con señales innecesarias o cuyo mensaje sea evidente. El diseño de la señalización de las obras deberá cumplir la “Norma de carreteras 8.3-IC sobre Señalización de Obras” y adaptará los ejemplos prácticos del “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas”.

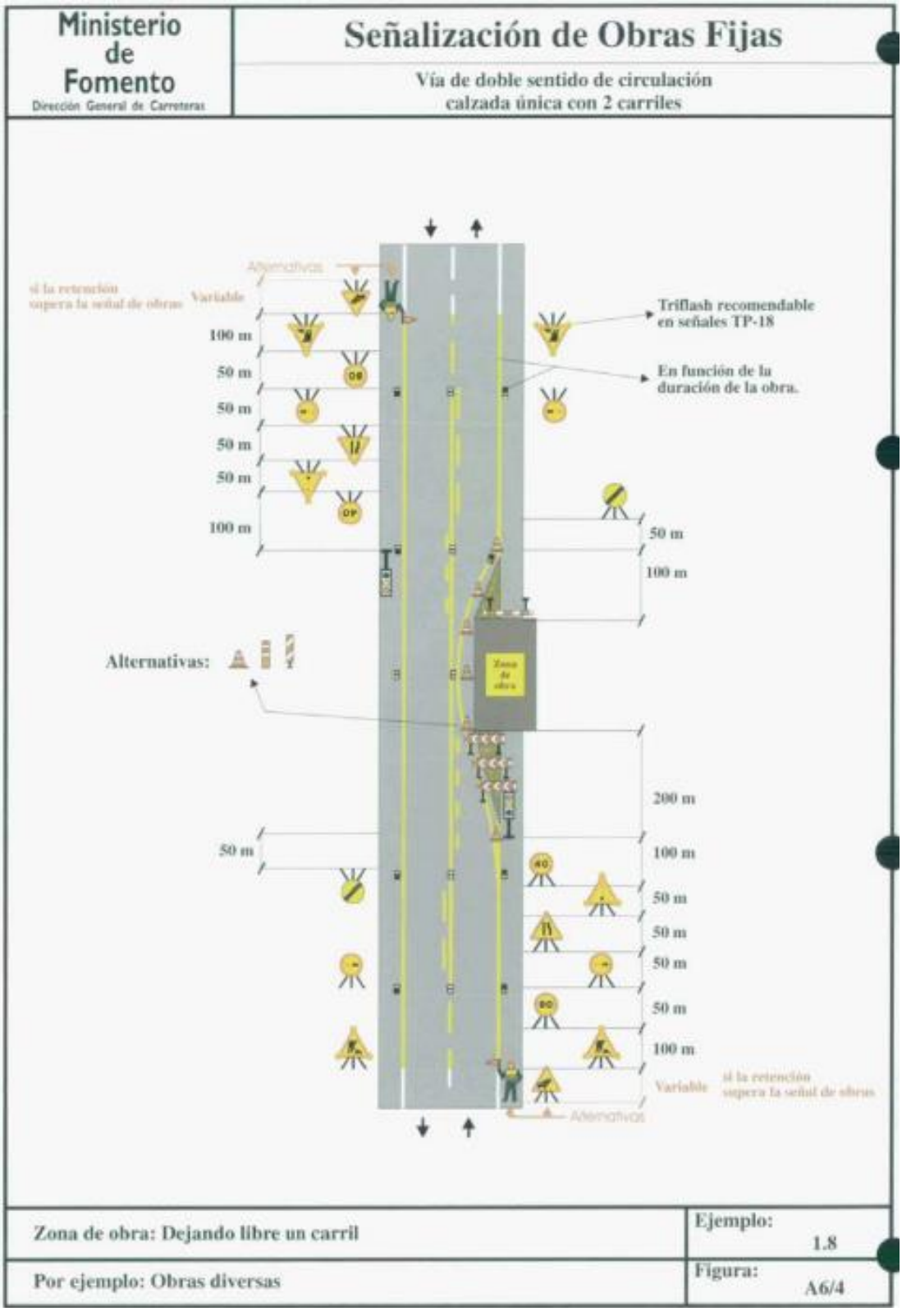
El tamaño de los elementos será de categoría “normal”, según la Instrucción 8.3-IC para el tipo de vía en proyecto, y el nivel de retrorreflectancia mínima será 2.

Los elementos de la señalización y balizamiento de obras deberán ser modificados o incluso retirados por el Contratista, tan pronto como varíe o desaparezca el impedimento a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que sea el periodo de tiempo en que no resulten necesarios, especialmente en horas nocturnas y en días festivos.

A continuación, se recogen los elementos que hay que disponer en cada situación, según los ejemplos recogidos en el Manual. La mayor parte de estos elementos se emplearán sucesivamente en distintos tajos, trasladándolos desde los tramos rematados a las nuevas zonas de trabajo. De acuerdo a esta planificación se ha estimado el presupuesto necesario correspondiente.

5.1. Señalización en tramo 1

Como se comentó anteriormente para colocar este tramo de colector es necesario ocupar un carril de circulación con la maquinaria, por lo que se realizará el corte del carril dando tráfico alternativo por el otro mediante un semáforo de obra, siguiendo el esquema del Manual 1.8.



La señalización prevista se recoge en el plano de *Soluciones al tráfico durante las obras*, en el Apéndice 1 del presente anejo y es la siguiente:

Antes de llegar al obstáculo

- Señalización de aviso (TP-18).
- Limitación de velocidad (TR-301).
- Estrechamiento de calzada (TP-17).
- Semáforos (TP-3).

En la zona a balizar:

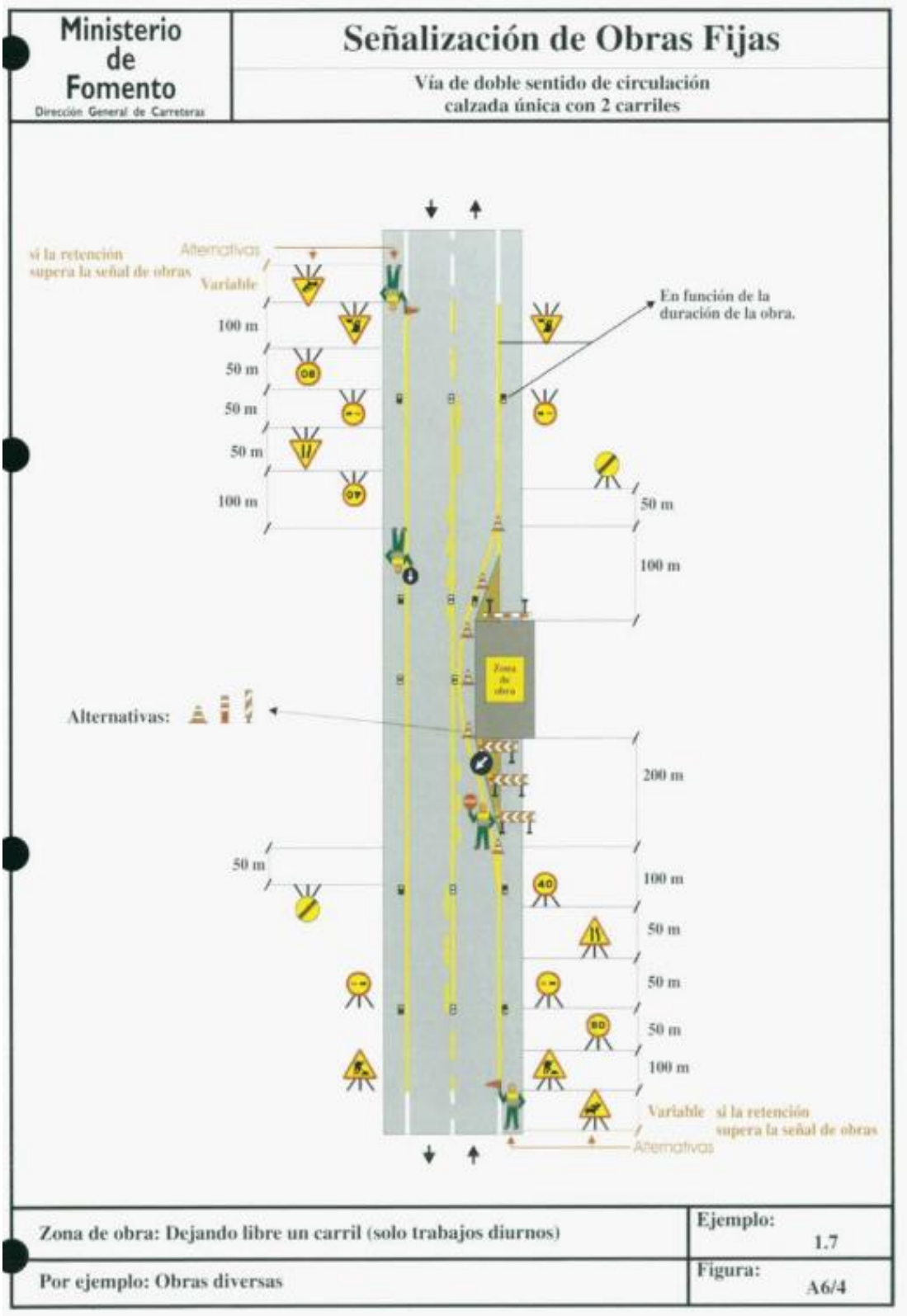
- Semáforo.
- Conos (TB-6), con una separación de 10 metros.
- Panel direccional estrecho (TB-2).

Después del obstáculo:

- Fin de prohibiciones (TR-500).

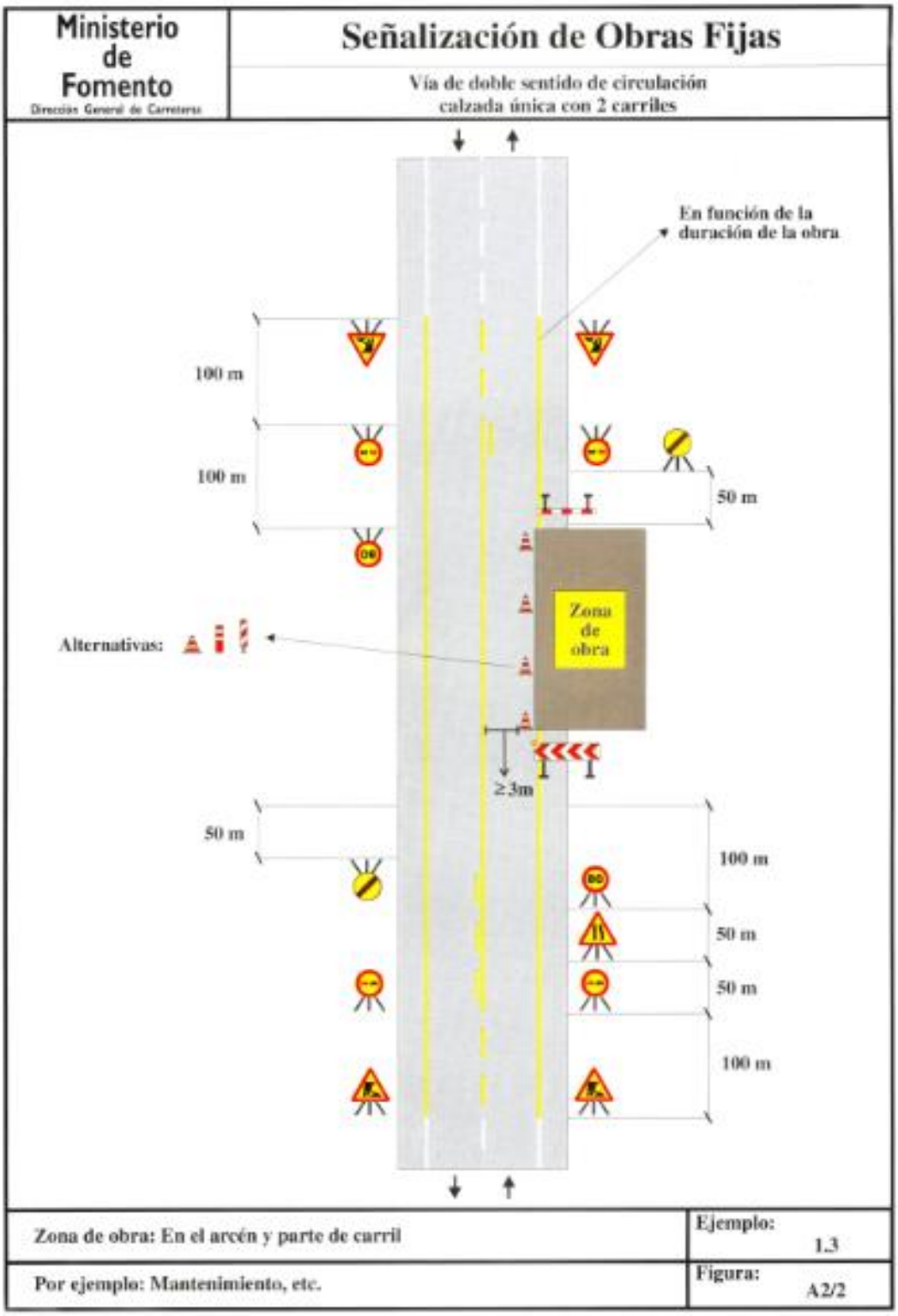
La colocación de los 50 m correspondientes a este tramo se finalizaría en 1-2 días.

Para la reposición de la capa de rodadura la solución al tráfico prevista será similar, pero como los trabajos se realizarán en horario nocturno y por tanto con un tráfico más reducido, se considera más ágil y seguro el empleo de señalistas, en lugar de semáforo, para regular el paso alternativo de vehículos. En este caso el esquema empleado del Manual será el 1.7:


Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras
Señalización de Obras Fijas
Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles
si la retención supera la señal de obras
Alternativas
Variable
100 m
50 m
50 m
50 m
100 m
En función de la duración de la obra.
50 m
100 m
Alternativas:
200 m
50 m
100 m
50 m
50 m
50 m
100 m
Variable
si la retención supera la señal de obras
Alternativas
Zona de obra: Dejando libre un carril (solo trabajos diurnos)
Ejemplo: 1.7
Por ejemplo: Obras diversas
Figura: A6/4

5.2. Señalización en tramo 2 y tramo 3

En estos casos no se requiere el cierre de ningún carril ya que en el tramo 2 se trabaja en el ancho del arcén y en el tramo 3 el carril y el arcén tienen un ancho suficiente como para realizar el trabajo en 2 fases. El esquema del Manual empleado es el 1.3:



La señalización prevista se recoge en el plano de *Soluciones al tráfico durante las obras*, en el Apéndice 1 del presente anejo y es la siguiente:

Antes de llegar al obstáculo

- Señalización de aviso (TP-18).
- Limitación de velocidad (TR-301).
- Estrechamiento de calzada (TP-17).

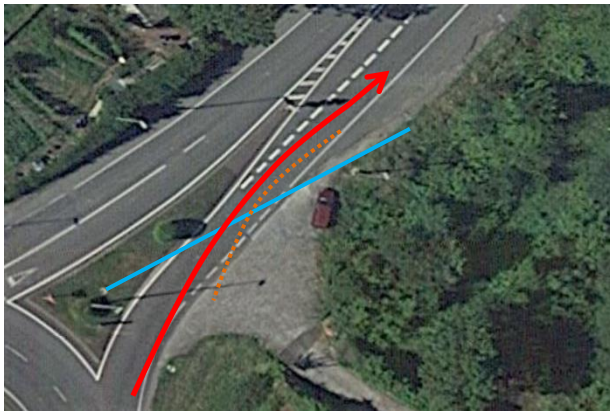
En la zona a balizar:

- Conos (TB-6), con una separación de 10 metros.
- Panel direccional estrecho (TB-2).

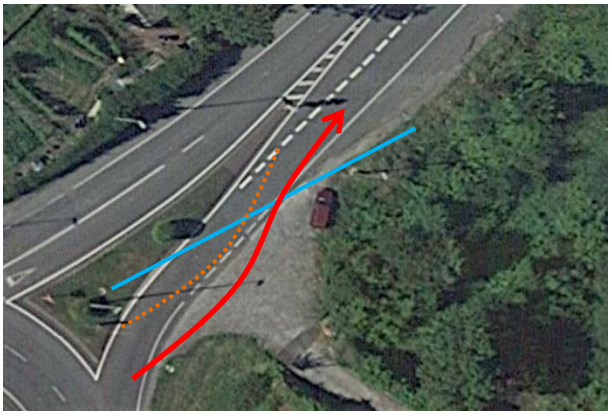
Después del obstáculo:

- Fin de prohibiciones (TR-500).

Como ya se ha comentado el tramo 3 será necesario realizarlo en 2 fases para no cortar el carril de salida de la glorieta, según lo mostrado en la siguiente imagen:



Fase 1. Se ejecuta el tramo exterior junto con el tramo 2



Fase 2. Se ejecuta el tramo interior

APENDICE 1. PLANO DE SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

LEYENDA

COLECTORES PROYECTADOS

N

O E

S

TP-18

TP-18

50,00

P-17B

50,00

P-3

50,00

TR-301

TR-500

50,00

TB-2

TB-2

TB-2

50,00

TB-2

TB-2

TB-2

TB-1

TB-1

TB-1

POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARRIAGA

TR-500

50,00

P-3

P-17B

TR-301

50,00

TP-18

TP-18

URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA: SIN ESCALA SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: A8. SOLUCIONES AL TRÁFICO Tramo 1	Nº PLANO: 1 HOJA 1 DE 2



URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA: SIN ESCALA SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: A8. SOLUCIONES AL TRÁFICO Tramos 2 y 3	Nº PLANO: 1 HOJA 2 DE 2

ANEJO Nº 9:

SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS 3
3. SERVICIOS AFECTADOS 3
4. CONCLUSIONES 3

APÉNDICE 1. CONDICIONANTES COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS. 5

1. INTRODUCCIÓN

Con el objeto de conocer los servicios e infraestructuras afectados en la zona de actuación y de tomar las medidas oportunas al respecto, se han establecido las posibles afecciones que se producirán, para realizar las comunicaciones que se consideren oportunas con las empresas y organismos que pudieran verse afectados por las obras. Se detallan a continuación.

2. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Se han identificado los siguientes organismos a los que se considera necesario realizar consulta o solicitar informe para la ejecución del proyecto:

- Gobierno Vasco. Departamento de Planificación Territorial, Vivienda y Transportes. Euskal Trenbide Sarea, sobre la línea de ferrocarril que discurre próxima al polígono de Arriaga, y bajo la que se proyecta la hinca helicoidal con camisa de chapa (para lo que se ha previsto la realización previa de un apeo de vía).
- Diputación Foral de Gipuzkoa. Departamento de Infraestructuras Viarias, acerca de la carretera N-634, ya que uno de los colectores proyectados, tramo 1, discurre paralelo a ésta, ocupando parte de su arcén.

3. SERVICIOS AFECTADOS

Se descargaron de la página web de Redes de Servicios (https://www.redesdeservicios.es/inkolan/), la información disponible sobre las compañías adscritas a este servicio que pudieran tener infraestructuras en la zona.

AYUNTAMIENTO	ÁMBITO	DESCARGA INKOLAN
Elgoibar	Polígono Arriaga	SI2102152

Las condiciones de reposición proporcionadas por las distintas compañías figuran en el ***Apéndice 1***. (Euskaltel, Gipuzkoako Urak, I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, Nedgia, Nortegas Energía Redes y Telefónica).

Tras analizar toda la información recibida, existen diversos servicios en la zona de actuación: red de telecomunicaciones, red eléctrica subterránea y aérea, y red de abastecimiento. En el *Documento Nº2 Planos, P7, Servicios Afectados*, se muestra la localización de la red proyectada y su interferencia con estas redes, junto a la indicación de las reposiciones necesarias en cada caso.

Se prevé la afección a la red de Euskatel, al tener que realizar un cruce del colector proyectado, tramo 2, a gran profundidad (mayor de 3 metros) con esta infraestructuras. Aunque aparentemente el cruce podría realizarse sin interferir con esta red, se ha previsto una partida en el proyecto para su reposición, y se ha solicitado a esta compañía la valoración de la misma, que a fecha de redacción de este proyecto aún no se había recibido.

También será necesario realizar un cruce con la red de abastecimiento en el tramo 1 (entre Pozo PR2 y PR3).

4. CONCLUSIONES

Con la información contenido en el proyecto, se pueden realizar las consultas oportunas a los organismos identificados.

En cuanto a los servicios afectados, a pesar de recogerse en el proyecto la ubicación y posibles afecciones a los mismos según la información disponible, antes del comienzo de las obras el contratista deberá solicitar de nuevo los servicios afectados a las compañías y organismos, y replantearlos y reponerlos según las indicaciones que reciban de los mismos. Las afecciones que figuran en el presente proyecto tienen carácter meramente indicativo y han de ser comprobadas en el momento de la ejecución.

APÉNDICE 1. CONDICIONANTES COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS.

CONDICIONANTES TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE EUSKALTEL, S.A. CUYA INFORMACIÓN PUEDE OBTENERSE A TRAVÉS DE INKOLAN AIE

Euskaltel, S.A. ha decido publicar su Infraestructura de Red de Telecomunicaciones canalizada a través del Portal de Internet de Inkolan, quedando su descarga a disposición de todos los usuarios que la soliciten, encontrándose dicha información facilitada sometida a los condicionantes que se indican a continuación:

Condicionantes de la información publicada:

- La información obtenida de INKOLAN es confidencial y de empleo exclusivo para el uso para el cual se solicita, siendo responsabilidad exclusiva del peticionario las consecuencias del uso indebido de la misma.

  Dicha información refleja el trazado orientativo de la infraestructura canalizada de Euskaltel tanto en lo que se refiere a la situación en superficie como a la cota de terreno originales, ya que existe la posibilidad de que se hayan producido posteriormente variaciones por actuaciones ajenas a Euskaltel que han podido no ser convenientemente reflejadas.

  En función del tipo de subsuelo, de los servicios existentes o derivada de la construcción conjunta de redes de gas y telecomunicaciones en la zona solicitada, cabe la posibilidad de que las canalizaciones de telecomunicaciones de Euskaltel se encuentren dispuestas relativamente superficiales.

  Por ello, será necesario que en el caso de elaboración de algún proyecto, el peticionario incluya expresamente en la Memoria y Planos del mismo dicha advertencia.

  Asimismo, con antelación a iniciar cualquier obra en la zona, el peticionario deberá ponerse en contacto con Euskaltel para verificar in situ mediante catas la profundidad y trazado exacto de las canalizaciones.

- La obtención de la información descargada del portal de Inkolan no supone autorización ni conformidad por parte de Euskaltel al proyecto de obra que esté redactando o de la obra que se tenga previsto realizar, ni exonera a quienes la lleven a cabo de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a la infraestructura de Euskaltel.

- Dada la continua y rápida expansión de la red de Euskaltel, pudieran existir áreas, en las que aún no se haya sido posible informar en Inkolan el trazado orientativo de las infraestructuras de Euskaltel.

Por ello, independientemente de la descarga de las infraestructuras de Euskaltel a través del portal de Inkolan y con el objetivo de que se disponga de la información más actualizada posible, el solicitante se deberá dirigir, indicando el alcance del proyecto y o de la obra a realizar mediante planos y escrito, a la **Función de Programación y Construcción de Red de Euskaltel**, concretamente a la **Actividad de Proyectos de Planta Externa y GIS**, vía correo electrónico a la dirección actuacionred@euskaltel.com, o a través de correo ordinario, a la dirección:

Euskaltel, S.A.
Programación y Construcción de Red
Proyectos de Planta Externa y GIS
Parque Tecnológico, 809
48160 Derio (Bizkaia)

- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de la presente solicitud es posterior a **seis meses** desde la fecha de solicitud de la misma, se deberían solicitar de nuevo los servicios existentes para contrastar el posible grado de actualización de la información.

- Las redes contenidas en las infraestructuras representadas en los planos descargados del portal de Inkolan pueden encontrarse con tensión de corriente eléctrica. Por ello, ante el inicio de posibles obras, el solicitante deberá adoptar las medidas preventivas que sean necesarias y transmitirlas a los terceros que pudiera contratar y/o a sus trabajadores. Así mismo, deberá observar y trasmitir para su cumplimiento la normativa general de prevención de riesgos laborales, Ley 31/1995, lo dispuesto en el RD 1627/1997 sobre obras de construcción y en el RD 614/2001 sobre protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- En lo referente a las distancias de separación con otros servicios; se deberán respetar las indicaciones recogidas en el punto 4.3. de la UNE 133100-1 “Infraestructuras para redes de telecomunicaciones-Canalizaciones subterráneas”.

- Salvo otra indicación al respecto por parte de Euskaltel, los cruzamientos con las infraestructuras de Euskaltel deberán realizarse exclusivamente mediante medios manuales, quedando sometida a autorización previa de Euskaltel la utilización de medios mecánicos y de existir, deberá respetarse el prisma de hormigón protector de los tubos. La nueva canalización que se realice deberá construirse por debajo de la existente y se evitará el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización o de los nuevos conductos con el hormigón de la existente, empleándose para ello una capa separadora de todo-uno compactado procedente de la excavación o de préstamos.

- En los paralelismos con las infraestructuras de Euskaltel, se evitará el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización o de los nuevos conductos con el de Euskaltel.

- La necesidad del descubrimiento de infraestructuras de Euskaltel deberá ser comunicada a Euskaltel antes de su ejecución. En caso de ser necesaria su ejecución, se asegurarán las paredes del prisma de hormigón descubierto mediante

entibación o sistema equivalente, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del mismo.

- Finalmente, para la reposición de la canalización descubierta se seguirán las indicaciones dadas por Euskaltel o personal autorizado por ésta.

Afecciones a la red construida. Operación de la Red.

En todos aquellos casos en los que, por necesidades del proyecto, se prevea una afección sobre la Infraestructura de Euskaltel que suponga la modificación del trazado o profundidad de la misma, deberán ponerse en contacto con Euskaltel, **Programación y Construcción de Red/Proyectos de Planta Externa y GIS**, a través del correo electrónico actuacionred@euskaltel.com, o través de correo ordinario a la dirección indicada en el apartado anterior.

Con el objeto que la solicitud sea atendida de la manera más ágil posible, Euskaltel recomienda que en el asunto se indique lo siguiente; **Afección a la Red-"Nombre del Municipio"-"Nombre del Proyecto";** asimismo, en el escrito que acompañe a la solicitud se indicará el nombre de la empresa redactora del proyecto y/o constructora, así como los datos de contacto del responsable técnico del proyecto/obra. Los planos que se adjunten a la solicitud deberán serlo en formato digital editable (Autocad, Microstation, etc.)

Una vez recibida la solicitud, Euskaltel procederá a redactar el correspondiente proyecto de modificación de red e infraestructura, junto con el presupuesto detallado en el que se indiquen los costes de la variación a asumir por el peticionario. En aquellos casos en los que la construcción de una infraestructura canalizada alternativa a la existente esté ya incluida dentro del alcance del proyecto (cumpliendo los condicionantes técnicos de Euskaltel), el presupuesto sólo recogerá el coste de la modificación de los portadores y elementos afectados por dicha modificación.

Cualquier previsión de modificación de la infraestructura de Euskaltel **por cuyo interior discurra cableado**, deberá ser notificada como mínimo con **60 días naturales (dos meses)** de antelación a Euskaltel, para la redacción de su correspondiente proyecto de modificación y presupuesto asociado.

En cualquier caso, los trabajos de modificación de la red quedarán supeditados a la aceptación de los condicionantes técnicos de Euskaltel, así como de la aceptación formal del presupuesto para la modificación de la red remitido al solicitante. Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de la presente solicitud es posterior a **seis meses** de la de fecha de envío del presupuesto por parte de Euskaltel o el año de la fecha de emisión es anterior a dicha ejecución, se deberán poner en contacto de nuevo con Euskaltel para conocer la vigencia del mismo.

De producirse diferencias entre la infraestructura de Euskaltel existente en la zona de actuación y la información suministrada por Euskaltel u obtenida del portal de Inkolan, se deberá comunicar a Euskaltel para el estudio y valoración correspondiente.

Está prohibida la alteración, modificación o manipulación de la red e infraestructuras de Euskaltel sin autorización expresa y por escrito formal de la Compañía. El incumplimiento de esta prohibición podrá conllevar el ejercicio por parte de Euskaltel de las actuaciones legales correspondientes. Todos los daños que pudieran producirse

como consecuencia de las obras, serán por cuenta del promotor y/o ejecutor de las mismas.

Proyectos de urbanización.

En los proyectos de urbanizaciones para nuevas promociones inmobiliarias residenciales, industriales o de cualquier otro tipo, Euskaltel solicita a los proyectistas que se pongan en contacto con Euskaltel, **Programación y Construcción de Red/ Proyectos de Planta Externa y GIS**, a través del correo electrónico actuacionred@euskaltel.com, o través de correo ordinario a la dirección indicada anteriormente.

Con el objeto que la solicitud sea atendida de la manera más ágil posible, Euskaltel recomienda que en el asunto se indique lo siguiente; **Urbanización-"Nombre del Municipio"-"Nombre del Proyecto",** asimismo, en el escrito que acompañe a la solicitud, es necesario que se indique el nombre de la empresa redactora del proyecto, así como los datos de contacto del responsable técnico del proyecto. Los planos que se adjunten a la solicitud deberán serlo en formato digital editable (Autocad, Microstation, etc.).

Una vez recibida la solicitud por Euskaltel, se procederá a la redacción del correspondiente proyecto técnico, con los condicionantes técnicos que procedan, y se devolverán al solicitante al objeto de su conocimiento e inclusión en el proyecto.

Solicitudes de marcado de infraestructuras.

La ejecución de todos los trabajos de marcado de trazado y cotas de infraestructuras en el terreno quedan supeditados a la aceptación formal previa por parte del solicitante, del correspondiente presupuesto.

Para todos aquellos proyectos y/o obras en las que, tras las consultas correspondientes, el promotor, proyectista o constructor, estime necesario el realizar un registro y marcado de infraestructuras, Euskaltel recomienda, según la urgencia, proceder de la siguiente manera:

Registro de Red No Programado (urgente). Se considera registro "No Programado" aquel que requiera de una intervención urgente y que no haya sido solicitado con una anterioridad menor a seis (6) días hábiles de la fecha de necesidad del marcado en el terreno. En tal caso, deberán ponerse en contacto con **Gestión de Red y Garantía del Servicio/ Planta Externa**, a través del correo electrónico isanchez@euskaltel.com (Iñaki Sanchez Calleja) o a través del teléfono 94.40.11.141.

Registro de Red Programado (no urgente). Se considera registro "Programado" aquel que sea solicitado con una anterioridad mayor a 6 días hábiles a la fecha de necesidad del marcado en el terreno. En tal caso, deberán ponerse en contacto con Euskaltel, **Programación y Construcción de la Red/ Proyectos de Planta Externa y GIS**, a través del correo electrónico actuacionred@euskaltel.com.

Al objeto que la solicitud sea atendida de la manera más ágil posible, Euskaltel recomienda que en el asunto se indique lo siguiente: **Registro de la Red-"Nombre del Municipio"-"Nombre del Proyecto",** asimismo, se deberá señalar el nombre de

la empresa redactora del proyecto, Constructora o entidad promotora, así como el teléfono de contacto del responsable técnico del proyecto y/obra.

Roturas de la red. Siniestros

En el caso de que alguna contrata produzca alguna afección no prevista a la canalización o elementos de red de Euskaltel, deberá paralizar inmediatamente los trabajos y ponerse en contacto urgentemente con Euskaltel para que ésta desplace algún técnico que evalúe los daños e indique cómo proceder. El teléfono de contacto será el 1718 (averías), en servicio las 24 h

La información facilitada tiene carácter de confidencial, siendo para uso exclusivo del solicitante y se deberá destinar al motivo que originó la solicitud. El solicitante será responsable de cualquier uso indebido de la información facilitada. Esta información se corresponde con el conocimiento que Gipuzkoako Ur Kontsortzioa – Gipuzkoako Urak posee de sus instalaciones en la fecha de su emisión.

El plano al que tiene acceso refleja la situación aproximada de las instalaciones titularidad de Gipuzkoako Ur Kontsortzioa – Gipuzkoako Urak, por lo que podría ser necesario, en función de los trabajos a acometer hacer un replanteo más exacto e las mismas.

Los datos contenidos en **los planos tienen carácter orientativo:** corresponden a lo registrado en los archivos de Gipuzkoako Ur Kontsortzioa – Gipuzkoako Urak hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado con la garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

La información de acotaciones refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que la posición de la red puede haber sido alterada respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda que los trabajos de excavación, una vez autorizados, sean ejecutados a mano. Por otra parte, a causa de lo aproximado del detalle de la documentación gráfica, el ejecutor de las obras responderá de los daños y perjuicios derivados de la ejecución de la obra que pudiera causar en las instalaciones de Gipuzkoako Ur Kontsortzioa – Gipuzkoako Urako de terceros. Esto será así incluso en el supuesto de que los daños fueran consecuencia de que la cartografía, conteniendo la documentación gráfica de las instalaciones, no fuese coincidente con la ubicación real de las mismas, por lo que deberán extremar la diligencia en la realización de estudio o ejecución de obra.

El presente documento y el envío o el acceso a la información solicitada no suponen un permiso, autorización, consentimiento, ni conformidad por parte de Gipuzkoako Ur Kontsortzioa – Gipuzkoako Urak al proyecto de obra, que deberá ser autorizado de forma expresa por Gipuzkoako Ur Kontsortzioa – Gipuzkoako Urak. El hecho de que Gipuzkoako Ur Kontsortzioa – Gipuzkoako Urak facilite información sobre sus instalaciones no implica ni supone una autorización expresa o tácita para afectarlas, ni directa ni indirectamente. El otorgamiento de una autorización se emitirá, si procede, una vez que la persona o entidad solicitante aporte a Gipuzkoako Ur Kontsortzioa – Gipuzkoako Urak el proyecto definitivo de las obras y, en todo caso, la obtención de la misma quedará condicionada al cumplimiento de los dispuesto en la normativa vigente y, en particular, en base a las Condiciones Particulares Técnicas que se establezcan y que formarán parte indivisible de esa futura autorización.

Si la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud se realiza pasados tres meses desde la descarga de los planos, se deberá solicitar de nuevo la información para evitar en la mayor medida las variaciones que haya podido sufrir la información facilitada.

La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de Gipuzkoako Ur Kontsortzioa – Gipuzkoako Urak deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona, en la que pueden existir infraestructuras de abastecimiento o saneamiento no gestionadas por

Gipuzkoako Ur Kontsortzioa – Gipuzkoako Urak. Para más información al respecto, deberán ponerse en contacto con el Ayuntamiento correspondiente.

Si fuera necesario realizar catas de investigación, deberán realizarse en presencia de personal de Gipuzkoako Ur Kontsortzioa – Gipuzkoako Urak. Deberá comunicarse a Gipuzkoako Ur Kontsortzioa – Gipuzkoako Urak la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de agua o de saneamiento, identificado como tal, o que presumiblemente se considere que pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

Durante la ejecución de las obras, el contratista o el titular de las mismas deberá tener siempre disponibles y visibles los planos descargados mediante esta aplicación.

Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de agua. En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, Gipuzkoako Ur Kontsortzioa – Gipuzkoako Urak se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.

Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, gas, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la normativa de Gipuzkoako Ur Kontsortzioa – Gipuzkoako Urak. En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas, debe informarse a Gipuzkoako Ur Kontsortzioa – Gipuzkoako Urak para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.

Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los **riesgos de las instalaciones**:

- Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, Gipuzkoako Ur Kontsortzioa – Gipuzkoako Urak informa a la entidad solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación.
- El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesaria en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
- En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias. Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

CONDICIONANTES DE OBRA PARTICULARES
DE
i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U

La situación de la tubería indicada en los planos tiene carácter **orientativo**, de modo que la correcta ubicación de nuestras instalaciones podría diferir de la reflejada en los planos.

De forma general y para la infraestructura eléctrica existente, se tendrá en cuenta que hay que mantener a salvo las servidumbres, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 153 del vigente **RD 1955/2000,** por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, y cualquier otra normativa vigente, o prever su desvío, garantizando la permanencia de los suministros existentes.

Asimismo, deberá tenerse en cuenta y preverse la existencia de instalaciones eléctricas en alta, media y/o baja tensión, en la zona de trabajo o en sus cercanías, a través de las cuales se presta en la actualidad el servicio esencial de energía eléctrica a puntos de suministro de clientes.

Por tanto, deberá evitarse la ejecución de obra alguna que afecte a las instalaciones eléctricas o a su entorno que pudieran variar sus condiciones de seguridad y establecimiento, ateniéndose a lo establecido en el **RD 1627/97** (Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción), no sólo por razón del servicio esencial que de ellas depende, sino por el grave peligro de accidente que ello significaría. **En todo momento deberá cumplirse con lo establecido en el RD 614/2001 y contactar con I-DE, declinando esta empresa cualquier responsabilidad (daños a personas o cosas, cortes de suministro eléctrico, etc...) derivada de situaciones provocadas por ustedes.**

En todo momento se respetará la normativa de la Compañía Distribuidora en lo que se refiere a distancias en cruces y paralelismos con otras instalaciones, así como a las protecciones a colocar en caso de necesidad, **según lo indicado en los Manuales Técnicos** correspondientes, que se pueden consultar en la Web de Iberdrola.

Si fuera necesario descubrir o cruzar en algún punto la red eléctrica, a tenor de lo indicado en el párrafo anterior, **se contactará con I-DE previamente y con antelación suficiente** al objeto de confirmar los condicionantes técnicos precisos. De cualquier modo, **los trabajos se realizarán por medios manuales, estando expresamente prohibida la utilización de medios mecánicos** tales como retroexcavadoras o similares. Asi mismo **se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación** y se tomarán las medidas oportunas que garanticen su indeformabilidad y defensa contra golpes o cualquier otro tipo de acciones.

Si realizaran **labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectasen a registros** (tapas de arquetas), las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma cola que la rasante final y que por motivos de seguridad, en todo momento **los citados registros deberán quedar libres de cualquier material** u obstáculo **que impida su apertura por personal autorizado.**

Los elementos exteriores de la instalación eléctrica que resulten afectados por las obras, serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

Todos los daños, averías o desperfectos que se ocasionen a la red de distribución eléctrica, personas o bienes, sea por causa de las obras o su establecimiento definitivo, serán de la entera responsabilidad de la Empresa ejecutora de las obras, incluso las derivadas de un eventual corte de suministro eléctrico.

La señalización exterior, si la hubiera, **contiene únicamente información de referencia,** no debiendo tomar la misma como definitiva.

Existen líneas eléctricas de alta y media tensión, propiedad de clientes particulares y **cuyos trazados no se encuentran en los planos que se adjuntan.**

Para cualquier información complementaria a la suministrada (Planos de Detalle, Croquis As-Built y de Soldadura, Especificaciones Técnicas, Construcciones y de Montaje …), deberán ponerse en contacto con I-DE y específicamente con la persona indicada en la **Carta de Acompañamiento** que se debe imprimir previamente a la descarga de información.

La Empresa Adjudicataria de las obras, deberá ponerse en contacto con I-DE, al menos 48 horas antes de comenzar los trabajos.

En caso de Averías y Emergencias (servicio 24 horas), se debe llamar al número de teléfono **900171171**

Condicionantes Particulares Nedgia Madrid, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Madrid, S.A.y Gas Natural Redes GLP, S.A.(en adelante NEDGIA) y corresponden al contenido de nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

Con relación a su solicitud, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican, no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes deNEDGIA
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a **tres a meses** de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIAal proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** Las direcciones de envío de esta documentación son las siguientes:

SERVICIOS TÉCNICOS	TFNO. FIJO	CORREO ELECTRÓNICO	DIRECCIÓN
Madrid: D. Juan Carlos Sánchez González	916623762 649822533	usstt@nedgia.es	Avd. Fuentemar, 20 (Oficina 3ª Izq.) 28823 Coslada (Madrid)

- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
    - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
        - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
        - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.

- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.
- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones,NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural

(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.
  - Ponemos a su disposición el teléfono del **CCAU** (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural.

Nedgia Madrid, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Madrid, S.A.yGas Natural Redes GLP, S.A., y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en INKOLAN correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

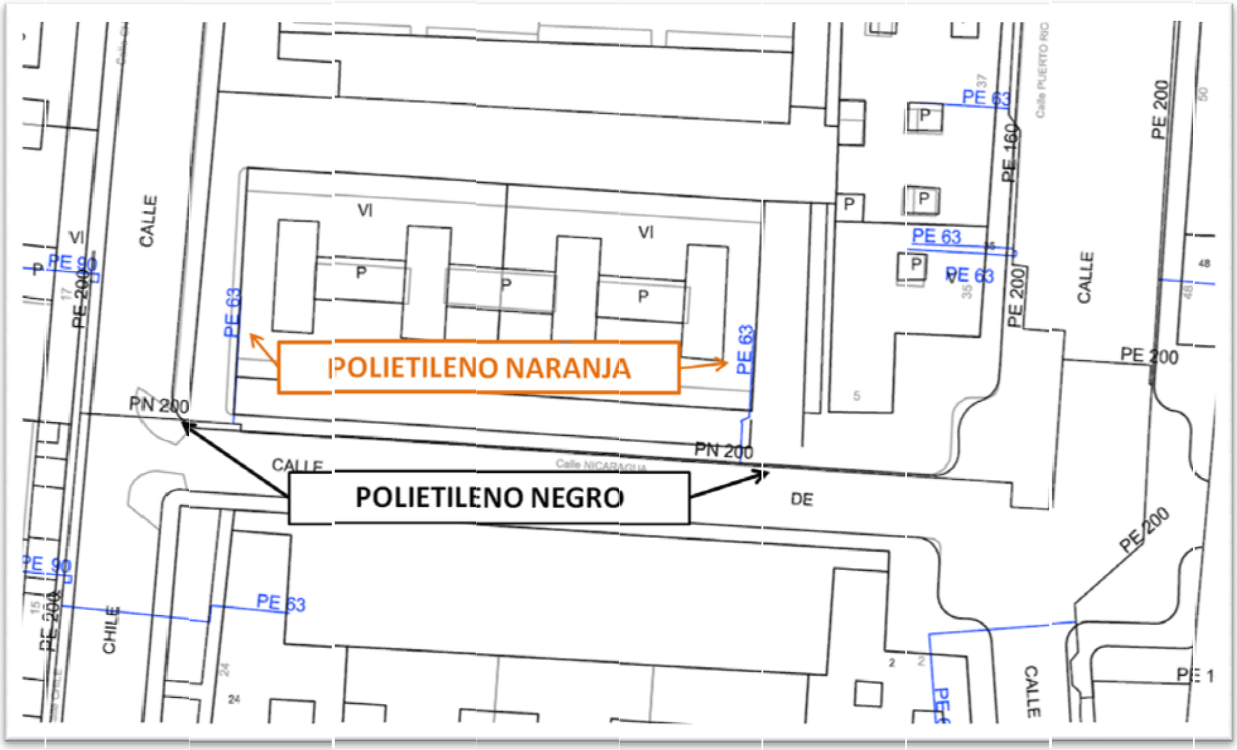
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado



El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización



CONDICIONANTE TÉCNICO RED DE GAS - NORTEGAS

1. Durante la ejecución de la obra se protegerá adecuadamente la tubería de gas.

2. De acuerdo con el Apartado 8 de la ITC-ICG 01, del Real Decreto 919/2006, la documentación facilitada es la mejor información disponible en cuanto a la localización de las instalaciones de gas. Será responsabilidad del peticionario la determinación de la localización exacta de la canalización de gas a los efectos de evitar afecciones y de cumplir el presente condicionante.

   Esta información solo tiene validez, por un periodo inferior a 6 meses, tras el cual se aconseja se vuelva solicitar.

   Esta información, en ningún caso, supone autorización alguna por parte de **NORTEGAS** a la obra que se pretenda efectuar. Igualmente, esta información no libera a quienes ejecutan los trabajos, de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

   La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NED, al menos con 72 horas de antelación, dirigiéndose al departamento de Operaciones y Mantenimiento de la provincia correspondiente. Es imprescindible citar en la misma, la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.

   Las direcciones de envío de esta documentación son las que figuran en Inkolan, como personas de contacto.

   NORTEGAS pone a su disposición, (24 h.), el teléfono de la CAR (Central de Avisos de la Red), para que puedan informar de cualquier situación de posible riesgo como consecuencia de sus trabajos: **900.400.523.**

3. La distancia mínima a mantener con la tubería de gas de BP, MPA y MPB, (MOP<5 bar), en cruzamientos será 0,20 m. y en paralelismo 0,25 m., mientras que serán en APA, (MOP<16 bar), 0,40 m. y 0,40 m. y APB, (MOP>16 bar), 0,40 m. y 1 m. respectivamente.

Se garantizará un recubrimiento mínimo de la tubería de 0,50 m. en BP, MPA y MPB y 0,80 en APA y APB. En caso de edificación a menos de 5 m. de la canalización de gas, en APA, se intercalará un parámetro vertical de hormigón entre ambas, mientras que en la tubería de APB, esta distancia será de 10 m. Si el terreno experimenta un cambio, sirviendo éste para tráfico rodado, se intercalará entre la tubería de gas y la cota cero del terreno una losa de hormigón armado con mallazo, de 0.20 m x 2.00 m a lo largo de toda la afección. En caso de existir picas de tierra, éstas se colocarán según indicaciones de nuestro inspector. Los desmontes que se proyecten realizar con explosivos junto a la tubería de acero del Gasoducto, deberán realizarse de manera que se garantice que en ningún momento la velocidad de las partículas en el emplazamiento del Gasoducto, supere los 30 mm/seg.

Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.

4. Se prohíbe el uso expreso de maquinaria pesada, en la zona de servidumbre de la red de gas. (1 m. desde la generatriz superior del tubo).

5. En las proximidades de nuestra tubería, la excavación se realizará, **siempre**, a mano.

6. No se podrá implantar ningún tipo de instalación auxiliar (arquetas, válvulas, etc.), a menos de 1 m. de la canalización de gas.

7. El peticionario procederá, por su cuenta, riesgo y responsabilidad, a la vigilancia, mantenimiento, reparación y conservación de la obra, cumpliendo en todo momento con lo descrito en el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, en su apartado ITCICG 01, punto 8, (prevención de afecciones de terceros).

8. Cualquier daño que con motivo de las obras, independientemente de sus causas, pudiera producirse en la red de gas, será reparado por personal de **NORTEGAS,** que pasará el cargo correspondiente al peticionario.

9. El peticionario toma, a su sólo cargo, todas las responsabilidades que puedan generarse en ocasión de ejecutar las obras que autoricen, entre las que se comprenden las generadas por la ocurrencia de daños a personas, daños a bienes, perjuicios económicos, perdidas inmateriales y en general las reclamaciones que se entablen, en base o en conexión con la realización de los trabajos autorizados.

10. **NORTEGAS**, declina toda responsabilidad por los daños que pudieran producirse en sus nuevas instalaciones, como consecuencia de cualquier trabajo de operaciones y mantenimiento del gasoducto que haya de realizarse en el futuro, en la zona de servidumbre de la red de gas.

11. **NORTEGAS,** no renuncia a la zona de servidumbre de la red.

12. La reparación del entorno al tubo se efectuará según las indicaciones del inspector de **NORTEGAS.**

GAS SAREKO BALDINTZATZAILE TEKNIKOA - NORTEGAS

1. Obrak egiten diren bitartean, gas-hodia behar bezala babestuko da.

2. 919/2006 Errege-dekretuaren ITC-ICG 01 instrukzioaren 8. atalari jarraiki, entregatu den dokumentazioa da gas-instalazioen kokapenari buruz eskuragarri dagoen informaziorik onena. Eskatzailearen erantzukizuna izango da gasaren kanalizazioaren kokapen zehatza zehaztea, afekzioak ekiditeko eta baldintza hau betetzeko.

   Informazio honek 6 hilabeteko baliozkotasuna du gehienez, eta aldi horren ostean berriro eskatzea gomendatzen da.

   Informazio honek ez du inola ere esan nahi **NORTEGASek** kasuan kasuko obrarako baimena ematen duenik. Halaber, informazio honek ez du esan nahi lanak gauzatzen dituztenek gure instalazioetan kalteak eta galerak eragiteagatik ez dutela erantzukizunik izango.

   Erakunde eskatzaileak **NORTEGAS** erakundeari gutxienez 72 ordu lehenago jakinaraziko dio lanean noiz hasiko den, eta horretarako, kasuan kasuko dagokion Mantentze Bulegora joko du. Jakinarazpen horretan nahitaez aipatu behar da Interneteko plataformaren bitartez informazio eskaeran adierazitako erreferentzia.

   Dokumentazio hau bidaltzeko helbideak Inkolan-en harremanetarako pertsona gisa aipatzen direnenak dira.

   NORTEGASek Sareko Ohartarazpenen Zentralaren (CAR) telefonoa eskaintzen dizue (24 ord.), zuen lanen ondorioz arriskutsua izan litekeen edozein egoeraren berri eman dezazuen: **900.400.523.**

3. Gurutzaketetan BP, MPA eta MPB (MOP<5 bar) gas-hodietatik mantendu behar den gutxieneko distantzia 0,20 metrokoa izango da, eta paraleloki 0,25 metrokoa.

   APA (MOP<16 bar) hodien kasuan, berriz, 0,40 metrokoa gurutzaketetan eta 0,40 metrokoa paraleloki gutxienez.

   Eta azkenik APB (MOP>16 bar) hodien kasuan 0,40 metrokoa gurutzaketetan eta metro 1ekoa paraleloki mantendu beharko dira, hurrenez hurren.

   Gutxienez 0,50 metroko estaldura bermatuko da BP, MPA eta MPB hodien kasuan, eta 0,80 metrokoa APA eta APB hodien kasuan. APA gas-kanalizaziotik 5 metrora baino gutxiagora eraikin bat badago, bien artean hormigoizko parametro bertikal bat tartekatuko da; APB hodien kasuan, berriz, distantzia hau 10 metrokoa izango da. Inguruan aldaketaren bat badago, eta zirkulazio trafikorako erabiltzen bada, gas-hodiaren eta zoruaren zero kotaren artean hormigoi armatu saredunezko lauza bat tartekatuko da, 0,20 m x 2,00 m neurrikoa, eremu osoan zehar. Lurreko pikak badaude, gure ikuskariaren jarraibideak betez kokatuko dira. Gasbideko altzairuzko hodiaren ondoan lehergailuekin egitea aurreikusten diren lur-erauzketak Gasbidearen kokalekuan partikulek 30 mm/seg abiadura gainditzea ekidingo dela bermatuz egingo dira.

   Hoditik hurbil lur-erauzketak egiten badira, eta bukatu osteko egoeran hodiari eusten dion lurrean lerradurak edo lur-mugimenduak izan badaitezke, azterketa partikularra egin beharko da, eta kasu bakoitzean, egokiak diren babes-neurriak zehaztuko dira, mugimendu horiek ekiditeko.

4. debekatuta dago makineria astuna espresuki erabiltzea gas-sarearen zortasun-eremuan.

5. Gure hodiaren inguruan, indusketa-lanak **beti** egingo dira eskuz.

6. Ezin izango da ezarri inolako instalazio osagarririk (kutxatilak, balbulak, etab.) gas-kanalizaziotik metro batera baino gutxiagora.

7. Eskatzaileak bere konturako arrisku eta erantzukizunpean zaindu, mantendu, konpondu eta babestuko ditu obrak, uneoro erregai gaseosoen hornidurari eta erabilerari buruzko Araudi Teknikoak ITC- ICG 01 instrukzioko 8. puntuan deskribatzen duena betez (hirugarren pertsonekiko kalteen prebentzioa).

8. Obrak direla-eta edozein arrazoiren ondorioz gas-sarean kalteren bat eragiten bada, **NORTEGAS** erakundeko langileriak konponduko du, eta eskatzaileari pasatuko dio kasuan kasuko kargua.

9. Eskatzaileak bere kargura hartzen ditu baimendutako obrak gauzatzearekin lotuta eragin litezkeen erantzukizun guztiak, hala nola honakoak: pertsonei eragindako kalteenak, ondasunen gaineko kalteenak, kalte ekonomikoenak, galera ez-materialenak, eta, oro har, baimendutako obrak gauzatzearekin lotuta edo lan horietan oinarrituta aurkezten diren erreklamazioak.

10. **NORTEGASek** ez du inolako erantzukizunik bere instalazio berrietan gas-sareko zortasun-eremuan etorkizunean gasbidearekin lotuta egingo diren mantentze- edo jarduera-lanei dagokienez.

11. **NORTEGASek** ez dio uko egiten sarearen zortasun-eremuari.

12. Hodiaren inguruko konponketa **NORTEGASeko** ikuskariaren jarraibideak betez gauzatuko da.

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111

002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U.

TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

ANEJO Nº 10:
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS 3
3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN 7
4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN 7
5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA 9
6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 9
6.1. Definiciones 9
6.2. Figuras que intervienen en la gestión. 10
6.3. Prescripciones a tener en cuenta en la obra en relación con los RCD's. 10
6.3.1. Gestión de residuos en general. 10
6.3.2. Retirada de residuos en obra. 11
6.3.3. Separación de residuos en obra 11
6.3.4. Almacenamiento de residuos en obra 11
6.3.5. Carga y transporte de residuos 11
6.3.6. Destino final de residuos 12
7. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS 12
8. VALORACIÓN ECONÓMICA 12

APENDICE 1. PLANO DE UBICACIÓN DE CONTENEDORES 13

1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Gestión de Residuos se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición (en adelante RCD's). En él se establece el régimen jurídico de la producción y gestión de estos residuos, con el objeto de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización. En este último caso, los residuos destinados a las operaciones de eliminación deberán recibir un tratamiento idóneo, contribuyendo todas estas operaciones de gestión a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El ámbito de aplicación de este Real Decreto abarca todos los RCD's generados en las obras de construcción y demolición, con la excepción de tierras y piedras no contaminadas por substancias peligrosas que se destinen a la reutilización y de determinados residuos regulados por su legislación específica.

En virtud de este Real Decreto, los proyectos de ejecución de obras de construcción y/o demolición deberán incluir un estudio de gestión de RCD´s, en el cual se reflejen la cantidad estimada de residuos que se generarán durante el desarrollo de los trabajos, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el proceso al que se destinarán los residuos, las medidas de separación, planos de las instalaciones, unas prescripciones sobre manejo y otras operaciones, así como una valoración de los costes derivados de su gestión, que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

También en él se establecen los deberes de los poseedores de residuos (constructor, subcontratistas, trabajadores autónomos), que deberán presentar a la propiedad un Plan de gestión de los RCD´s, que habrá de ser aprobado por la Dirección Facultativa, y que, una vez aprobado, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra. En dicho plan se concretará cómo se va a aplicar el estudio de gestión incluido en el proyecto.

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

2. CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

La estimación de residuos a generar figura en la table existente al final del presente apartado. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos, LER).

Según la ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, los sobrantes de la excavación en zanjas y pozos se deberían considerar residuos de construcción y demolición ya que en su artículo 2.1.b se establece lo siguiente: *"Esta Ley es de aplicación a todo tipo de residuos, con las siguientes exclusiones: …. b) Los suelos no contaminados excavados y otros materiales naturales excavados durante las actividades de construcción, cuando se tenga la certeza de que estos materiales se utilizarán con fines de construcción en su estado natural en el lugar u obra donde fueron extraídos."*

La consideración como residuos implica que las instalaciones donde vayan a desarrollarse operaciones de tratamiento han de estar sometidos a autorización por el órgano ambiental competente en la Comunidad Autónoma, y las personas físicas o jurídicas que pretendan realizar operaciones de tratamiento o valorización deberán obtener autorización de ese mismo órgano ambiental como gestores de residuos.

Esto ha generado graves inconvenientes en los últimos años, al impedir emplear estos excedentes como relleno en obras próximas o en explotaciones mineras cercanas a la traza, o al menos complicar enormemente la tramitación de estas operaciones, que se venían realizando habitualmente hasta la aprobación de la Ley 22/2011, sin que de esta mayor complejidad en la tramitación se consiguiera una mayor protección del medio.

Con el fin de solucionar este problema, se publica en 2017 la ***Orden APM/1007/2017, de 10 de Octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y otras distintas a aquellas en las que se generaron,*** que pretende regular la utilización de residuos de obras de construcción y demolición consistentes en materiales naturales que se generen como excedentes de las excavaciones necesarias para la ejecución estricta de las obras, y que sean no peligrosos y no contaminados (tales como tierras, arcillas, limos, arenas, gravas o piedras), en operaciones de relleno y en obras distintas a aquellas en las que se generaron.

Los materiales excedentes de la obra que nos ocupa entrarían dentro del ámbito de aplicación de esta orden (Artículo 2), al tratarse de "*suelos no contaminados excavados y otros materiales naturales excavados procedentes de obras de construcción o demolición, tales como tierras, arcillas, limos, arenas, gravas o piedras, incluidas en el código LER 17 05 04",* siempre y cuando no se encuentren mezclados con otros materiales distintos a los materiales naturales, como restos de hormigón, materiales cerámicos, metales, plásticos, maderas, etc… o bien si se trata de suelos contaminados o potencialmente contaminados.

Para ello, deberán cumplir una serie de requisitos:

- La cantidad máxima excavada no podrá ser superior a la justificada en los proyectos de origen
- La cantidad máxima para aplicar la orden será la que esté justificada en los proyectos de destino (lo que implica que tendrá que existir un proyecto de destino o un al menos documento donde se establezcan las condiciones en que ha de realizarse ese relleno)
- Sólo se podrán clasificar según su naturaleza y según su granulometría cuando proceda
- No se mezclarán con otros residuos o con sustancias que puedan contaminarlos durante todo el proceso, hasta su entrega a la persona física o jurídica que llevará a cabo la valorización en el lugar donde se vayan a utilizar
- Deberán cumplir los requisitos establecidos en los Pliegos de Condiciones Técnicas del proyecto de las obras de destino, y las condiciones que, en su caso, sean impuestas en las correspondientes autorizaciones administrativas.

Es importante señalar que estos materiales, para que entren en el ámbito de la Orden, sólo podrán utilizarse en operaciones de valorización, en sustitución de otros materiales que no sean residuos, en:

- **Obras de construcción**, incluyéndose en esta definición obras de tierra como terraplenes, rellenos portuarios y otros similares
- **Operaciones de relleno**, cuyo objeto es la utilización de residuos idóneos con fines de rehabilitación del terreno afectado por las actividades de las industrias extractivas, restauración de espacios degradados, acondicionamiento de caminos o vías pecuarias.

Por lo tanto, es perfectamente lícito emplear los materiales excedentes de las obras en el relleno de las canteras o en cualquier otra obra de construcción o relleno. De la Orden se deduce que deberá existir un proyecto de destino que justifique el empleo.

Como no es posible en la fase de redacción de proyecto acreditar su destino, ya que se desconoce en qué momento se van a ejecutar las obras y si existirá en ese momento algún proyecto u obra que pueda acoger esas tierras (lo que sería la opción más adecuada), y dado que se trata de cantidades de excedente muy pequeñas

(unos 222m^3) se ha optado en este proyecto por incluir dentro del presupuesto una partida que contemple su transporte hasta vertedero o cantera autorizada, o bien hasta el lugar de reutilización o empleo que se proponga durante la realización de los trabajos, según lo establecido en la citada **Orden *APM/1007/2017.*** Esta partida (*U1.2.08 Transporte excedente de tierras a vertedero o lugar de empleo)* se incluye dentro del capítulo de movimiento de tierras, por lo que no se tomarán en consideración las tierras sobrantes en la elaboración del presupuesto específico de residuos de construcción y demolición. Además, debido al reducido volumen de tierras excedente, por si no fuera posible su ubicación en otra obra en el momento de realizar las obras, se ha incluido también en el proyecto, fuera del capítulo de gestión de residuos, otra partida *(U1.2.09 Canon vertedero tierras limpias).* Si en el momento de ejecución de los trabajos existiese otra obra en la que pueda acreditarse que se reutilizan estos materiales, esta partida de canon de vertedero no será de abono, tan solo la de transporte hasta el lugar de reutilización.

A continuación, se muestra un listado de los productos LER (Lista Europea de Residuos) que intervendrá en la obra, así como su densidad y cantidad expresada en metros cúbicos y toneladas, en la que además se indican las principales actividades en las que se genera dicho residuo.

Grupo	LER	Descripción	Actividad en la que se genera	Medición unidad de obra generadora residuo		Densidad considerada (T/m³)	Tasa de residuo considerada (%)	Estimación de residuos a generar		Cantidad estimada grupo			
				Proyecto m³	Estimada m³			m³	T	m³		T	
17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	170101	Hormigón	Construcción: pozos, firmes y muros pozo de ataque	263,56	0,00	2,40	1%	2,64	6,33	2,64	**2,64**	6,33	**6,33**
	170107	Escombro limpio	Demolición: Escombro limpio	108,00	0,00	2,40	100,0%	108,00	259,20	108,00	**108,00**	259,20	**259,20**
17 02 Madera, vidrio y plástico	170201	Madera	Construcción: encofrados	5,00	0,00	0,80	10,0%	0,50	0,40	0,50	**3,50**	0,40	**3,10**
	170203	Plástico	Construcción: embalajes	0,00	3,00	0,90	100%	3,00	2,70	3,00		2,70	
17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	170302	Mezclas bituminosas	Demolición: firmes bituminosos	181,28	0,00	2,45	100%	181,28	444,15	182,14	**182,14**	446,23	**446,23**
			Construcción: ejecución de firmes	85,17	0,00		1%	0,85	2,09				
13 02 Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	130204*	Aceites minerales clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	Trabajos da maquinaria en obra	0,00	1,00	0,92	100%	1,00	0,92	1,00	**1,00**	0,92	**0,92**
15 01 Envases	150101	Envases de papel y cartón	Envases de productos, embalajes,...	0,00	2,00	0,05	100%	2,00	0,10	2,00	**4,00**	0,10	**0,20**
	150110*	Envases que contienen restos de substancias peligrosas o están contaminados por éstas	Envases de productos impermeabilizantes, desencofrantes,...	0,00	2,00	0,05	100%	2,00	0,10	2,00		0,10	
1902 Residuos de tratamientos físico-químicos	190206	Lodos de tratamientos físico-químicos, distintos de los especificados en el código 19 02 05	Residuos procedentes del bombeo en desuso a demoler	0,00	50,00	1,10	100%	50,00	55,00	50,00	**50,00**	55,00	**55,00**
20 03 Otros residuos municipales	200301	Mezcla de residuos municipales	Generados por los trabajadores en obra	0,00	1,00	0,60	100%	1,00	0,60	1,00	**1,00**	0,60	**0,60**

Total											**352,27**		**771,58**

* RESIDUOS PELIGROSOS

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Para prevenir la generación de residuos se prevé la instalación de una caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos, sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor. Así mismo se dispondrá de contenedores de 0,5 m^3 a lo largo del tramo, con el fin de recoger estos materiales reutilizables

Se tomarán en la medida de lo posible las siguientes medidas para la prevención de generación de residuos:

- Se separarán en origen los residuos peligrosos, para lo que se prevé la disposición de contenedores en obra a tal efecto.
- Se reducirán los envases y embalajes de los materiales de construcción.
- Aligeramiento de envases.
- Empleo de envases plegables: cajas de cartón, botellas plegables, etc.
- Optimización de la carga en los palets.
- Suministro a granel de productos.
- Concentración de productos.
- Empleo de materiales con mayor vida útil (encofrados metálicos en vez de madera, etc.).

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN

Los residuos generados en las obras serán gestionados por el propio constructor (separación y/o reutilización) o bien serán entregados a un gestor autorizado (recogida, transporte y valoración/eliminación).

Además, según se indica en el RD 105/2008, el constructor dispondrá de documentación que acredite que los residuos de construcción o demolición producidos durante la obra, fueron gestionados en la propia obra o bien entregados a la instalación de valorización /eliminación autorizada.

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior, que actúen lo más próximo posible a la obra.

A continuación, se indican las operaciones de reutilización, valorización y eliminación previstas para los residuos generados en obra:

Grupo	LER	Descripción	Actividad en la que se genera	Cantidad estimada grupo				Operaciones de Gestión	Destino final
				m^3		T			
17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	170101	Hormigón	Construcción: pozos, firmes y muros pozo de ataque	2,64	**2,64**	6,33	**6,33**	Separación en obra, (carga y transporte) y posterior valorización en planta de machaqueo	Valorización
	170107	Escombro limpio	Demolición: Escombro limpio	108,00	**108,00**	259,20	**259,20**		
17 02 Madera, vidrio y plástico	170201	Madera	Construcción: encofrados	0,50	**3,50**	0,40	**3,10**	Separación en obra (contenedor), recogida, transporte y valorización en planta de reciclaje	Valorización
	170203	Plástico	Construcción: embalajes	3,00		2,70			
17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	170302	Mezclas bituminosas	Demolición: firmes bituminosos	182,14	**182,14**	446,23	**446,23**	Separación en obra, (carga y transporte) y posterior valorización en planta de machaqueo	Valorización
			Construcción: ejecución de firmes						
13 02 Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	130204*	Aceites minerales clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	Trabajos da maquinaria en obra	1,00	**1,00**	0,92	**0,92**	Separación en obra (bidón), recogida, transporte y valorización en planta de reciclaje	Valorización
15 01 Envases	150101	Envases de papel y cartón	Envases de productos, embalajes,...	2,00	**4,00**	0,10	**0,20**	Separación en obra (contenedor), recogida y transporte y valorización en planta de reciclaje	Valorización
	150110*	Envases que contienen restos de substancias peligrosas o están contaminados por éstas	Envases de productos impermeabilizantes, desencofrantes,...	2,00		0,10		Separación en obra (contenedor) y recogida transporte y eliminación por gestor autorizado	Eliminación
1902 Residuos de tratamientos físico-químicos	190206	Lodos de tratamientos físico-químicos, distintos de los especificados en el código 19 02 05	Residuos procedentes del bombeo en desuso a demoler	50,00	**50,00**	55,00	**55,00**	Separación en obra (camión cisterna) y entrega a gestor autorizado	Valorización
20 03 Otros residuos municipales	200301	Mezcla de residuos municipales	Generados por los trabajadores en obra	1,00	**1,00**	0,60	**0,60**	Separación en obra (contenedor) y entrega a gestor autorizado	Eliminación
Total					**352,27**		**771,58**		

* RESIDUOS PELIGROSOS

En General los residuos se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

La Empresa encargada de realizar la Gestión de Residuos emitirá un certificado de entrega de residuos por cada uno de los códigos LER que se reciban en sus instalaciones, donde se indicará la cantidad, naturaleza, y procedencia de los mismos, de acuerdo al Real Decreto 105/2008.

En el presente anejo, para la realización del presupuesto, se han considerado los precios de la empresa EKOTRADE RCD's, S.L., actualizados para el año 2022.

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En el artículo 5 del Decreto 105/2008 se establece que el poseedor de residuos estará obligado a separar las distintas fracciones en obra cuando se superen las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metales: 2t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,50 t.

En nuestro caso, se efectuará la separación de los residuos generados en la propia obra para todas las fracciones anteriores, así como para aquellos residuos considerados como peligrosos.

Para la separación de los residuos peligrosos (cambio de aceites de vehículos) que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado cuya ubicación se señala en el plano del apéndice de este anejo. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se ha reservado una zona con acceso desde la vía pública en el recinto de la obra que se señalizará convenientemente y que se encuentra marcada en el plano del presente Estudio de Gestión de Residuos.

No obstante, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

6.1. Definiciones

Residuo de construcción y demolición (segundo el R.D. 105/2008): cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.la) de la Ley 10/1998, del 21 de abril, es generada en una obra de construcción o demolición.

Residuo inerte (según el R.D. 105/2008): 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 o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la toxicidad del lixiviado deberán ser

insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

6.2. Figuras que intervienen en la gestión.

Las figuras que participan en el proceso de gestión son el productor de residuos, el poseedor de residuos, el negociante, el agente y el gestor de residuos *(según la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).*

- Productor de residuos: 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. En el caso de las mercancías retiradas por los servicios de control e inspección en las instalaciones fronterizas se considerará productor de residuos al representante de la mercancía, o bien al importador o exportador de la misma.
- Poseedor de residuos: el productor de residuos u otra persona física o jurídica que esté en posesión de residuos.
- Negociante: toda persona física que actúa por cuenta propia en la compra y posterior venta de residuos, incluidos los negociantes que no tomen posesión física de los residuos.
- Agente: 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.
- Gestor de residuos: 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 los mismos.

6.3. Prescripciones a tener en cuenta en la obra en relación con los RCD's.

6.3.1. *Gestión de residuos en general.*

- En la gestión de residuos en general, se observará la legislación estatal aplicable, *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*, así como el *DECRETO 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos, de Euskadi.*
- En la gestión de residuos de construcción y demolición, se estará a lo dispuesto en el *Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición*
- La gestión de los residuos de carácter urbano de las obras municipales se efectuará conforme a las ordenanzas municipales y a la legislación autonómica aplicable
- En el caso de residuos con amianto, además será de aplicación el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. En su capítulo III el Real decreto impone que todas las empresas que vayan a realizar actividades u operaciones incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto deberán inscribirse en el Registro de empresas con riesgo por amianto existente en los órganos correspondientes de la autoridad laboral del territorio donde radiquen sus instalaciones principales. Las operaciones de carga y transporte de los tubos de fibrocemento deberán ser realizadas por personal especializado según la normativa vigente, con las precauciones precisas para disminuir dentro de lo posible la generación de polvo.

6.3.2. *Retirada de residuos en obra.*

- En las demoliciones se observarán las medidas de seguridad necesarias para preservar la salud de los trabajadores y las afecciones al medio.
- Como regla general, se procurará retirar los elementos peligrosos y contaminantes tan pronto como sea posible, así como los elementos recuperables.
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en montones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

6.3.3. *Separación de residuos en obra*

- La segregación de los residuos en obra se deberá hacer tomando las medidas de protección y seguridad adecuadas, de forma que los trabajadores no tengan que asumir riesgos durante la manipulación de los mismos.
- Los procedimientos de separación de residuos, así como los medios humanos y técnicos destinados a la segregación de éstos, serán definidos previo comienzo de las obras.
- Los restos del lavado de hormigoneras se tratarán como residuos de hormigón
- Se evitará la contaminación de los plásticos y restos de madera con productos tóxicos o peligrosos, así como la contaminación de los acopios por éstos

6.3.4. *Almacenamiento de residuos en obra*

- El depósito temporal de residuos se efectuará en contenedores /recipientes destinados a tal efecto, de tal forma que se cumplan las ordenanzas municipales y la legislación específica de residuos, evitando los vertidos o contaminaciones derivadas de un almacenamiento incorrecto.
- Los lugares o recipientes de acopio de los residuos deberán estar señalizados idónea y reglamentariamente, de tal forma que se eviten errores o dudas a la hora de realizar el depósito.
- Los contenedores/recipientes de residuos estarán pintados con colores claros visibles, y en ellos constarán los datos del gestor del servicio correspondiente al residuo, incluida la clave de la autorización para su gestión. Los contenedores deberán permanecer durante toda la obra perfectamente etiquetados, para así poder identificar el tipo de residuos que puede albergar cada uno.
- Los contenedores/bidones para residuos peligrosos se localizarán en una zona específica, señalizada y acondicionada para absorber posibles fugas, y estarán etiquetados según normativa.
- Se tomarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra en los recipientes habilitados en la misma. Los contenedores deberán cubrirse fuera del horario de trabajo.

6.3.5. *Carga y transporte de residuos*

- El transporte de los residuos deberá ser llevado a cabo por gestores autorizados por el Gobierno Vasco para la recogida y transporte de éstos. Se deberá comprobar la autorización para cada uno de los códigos de los residuos a transportar. Se llevará un estricto control del transporte de residuos peligrosos, conforme la legislación vigente.
- El transporte de tierras y residuos pétreos destinados a reutilización, tanto dentro como fuera de las obras, deberá quedar documentado.
- Las operaciones de carga y transporte se realizarán con las precauciones precisas para evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, etc. debiendo emplearse los medios adecuados para ello.

- El contratista tomará las medidas idóneas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles, carreteras y zonas de tráfico, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público, que utilice durante su transporte a vertedero. En todo caso el contratista estará obligado a la eliminación de éstos, corriendo los gastos a su cargo.

6.3.6. *Destino final de residuos*

- El contratista se asegurará que el destino final de los residuos es un centro autorizado por el Gobierno Vasco para la gestión de los mismos.
- Se realizará un estricto control documental de los residuos, mediante albaranes de retirada, transporte y entrega en el destino final, que el contratista deberá aportar a la Dirección Facultativa.
- Para los RCD´s que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

7. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El contratista deberá elaborar un Plan de Gestión de Residuos, en base a lo expuesto en el presente estudio, el cual presentará a la Dirección Facultativa antes del comienzo de la obra, de acuerdo con el R.D: 105/2008.

8. VALORACIÓN ECONÓMICA

El presupuesto de gestión de residuos no incluye la gestión de las tierras sobrantes de excavación por los motivos explicados anteriormente. Dentro del capítulo de movimiento de tierras se incluye una partida para su transporte hasta lugar de empleo o reutilización, que preferiblemente será otra obra o proyecto en el que se requiera aporte de tierras. En todo caso, el contratista estará obligado, en el momento de redactar el Plan de Gestión de Residuos, a buscar un destino a estas tierras que deberá acreditar fehacientemente.

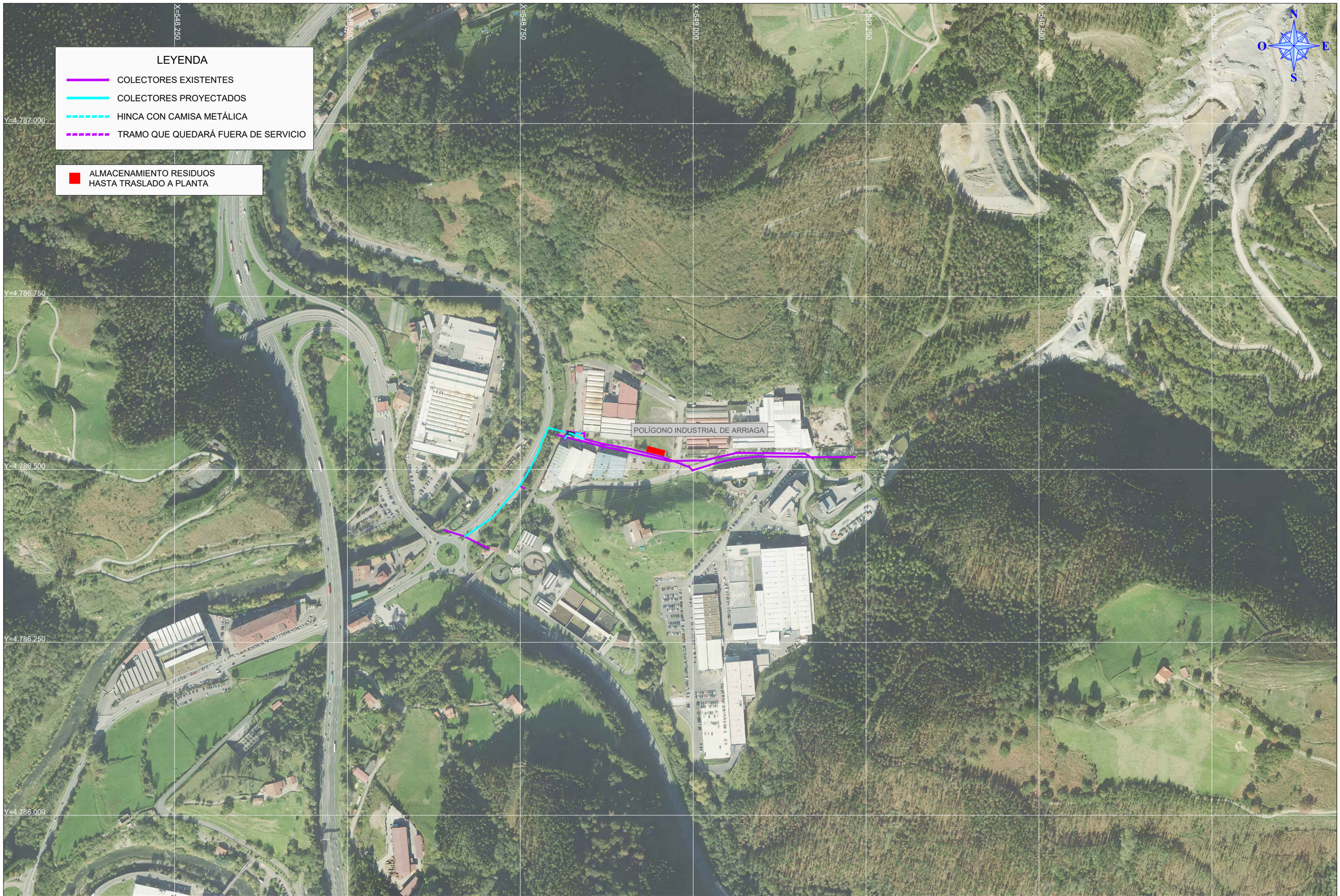
Además, se ha considerado a los restos de construcción y demolición de las mezclas bituminosas, como residuos no peligrosos (código LER 170302, mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301). Del mismo modo que sucede con las tierras limpias, el contratista adjudicatario de los trabajos, en el momento de redactar el Plan de Gestión de Residuos, deberá comprobar que efectivamente se trata de residuos no peligrosos, antes de su entrega a gestor autorizado. En caso contrario, deberán ser gestionados como residuos peligrosos (código LER 170301* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla, o código LER 170303* Alquitrán de hulla y productos alquitranados.).

En la valoración económica se han considerado contenedores de 5 m^3 de capacidad, tanto para el transporte al gestor de residuos como para disponerlos a lo largo de la traza de la obra. Los envases plásticos contaminados se recogerán en sacos tipo Big-Bag de 1 m^3, el aceite mineral se recogerá en bidones de 200 l homologados, se ha valorado la colocación en obra de dichos bidones, aunque no su transporte ya que las gestoras lo recogen sin coste.

Los precios de la Gestión de Residuos generados fueron estimados en base a los presupuestos solicitados a empresas gestoras de la zona. En cocnreto se ha consultado a la empresa EKOTRADE, que cuenta con plantas en Astigarraga y en Zaldibia El presupuesto específico de la gestión de residuos, que se incluye como un capítulo independiente en el Documento Nº4 Presupuesto, asciende a la cantidad de **61.705,66 €.**

El desglose de este presupuesto figura en el Documento nº4 del proyecto.

APENDICE 1. PLANO DE UBICACIÓN DE CONTENEDORES



URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ
COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO:

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

REF.: _____ URA/018A/2021
PROVINCIA: _____ GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: _ ELGOIBAR

FECHA:
AGOSTO 2022

ESCALA:1:5.000
0 25 50 100 m
SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

NOMBRE DEL PLANO:
A10. GESTIÓN RCDs

Nº PLANO:
1
HOJA 1 DE 1

ANEJO Nº 11:

PARCELARIO Y DISPONIBILIDAD DE TERRENOS.

ÍNDICE

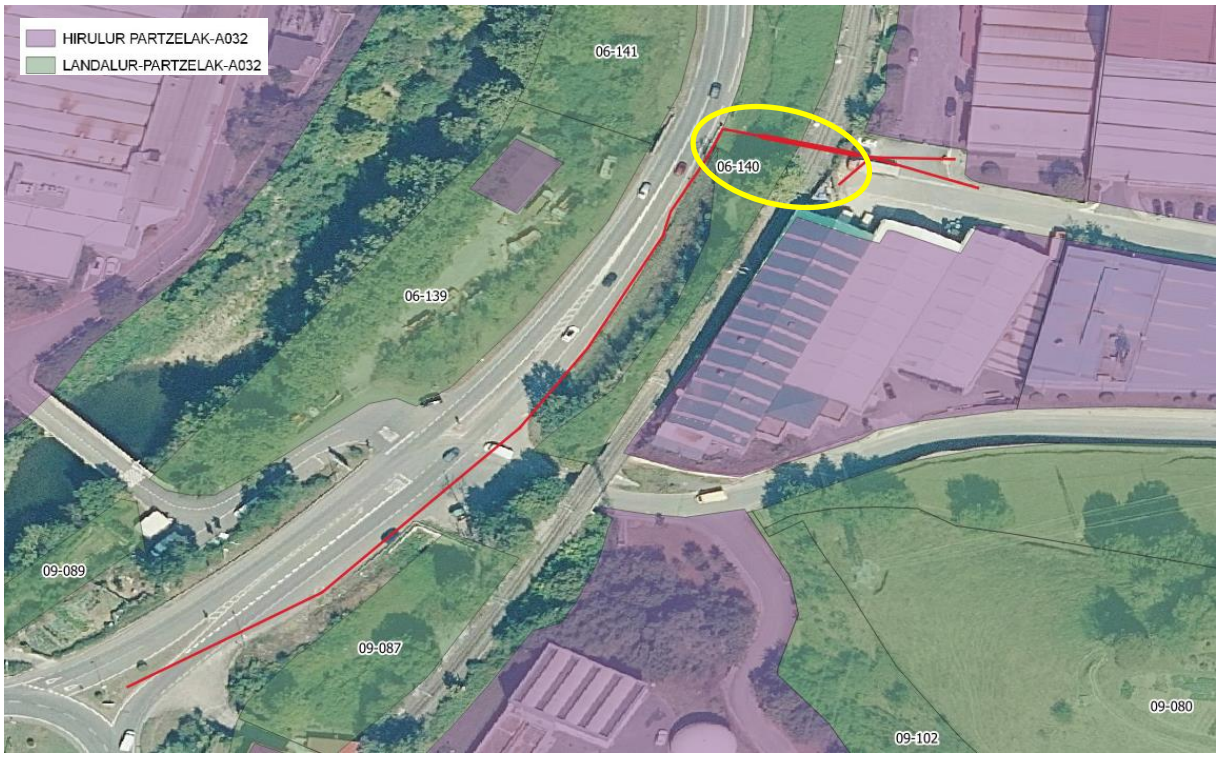
1. INTRODUCCIÓN 3
2. PARCELARIO 3
3. OCUPACIÓN DE TERRENOS 4

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto la definición de la titularidad (pública o privada) y el uso de las parcelas en las que se localizan las infraestructuras proyectadas.

2. PARCELARIO

En la siguiente imagen se muestra el parcelario con las actuaciones superpuestas.



Casi la totalidad de las actuaciones discurren por viales públicos, salvo el tramo aguas arriba del colector tramo 1 y la salida de la hinca, que lo hace en una parcela rústica. Se trata de la misma parcela en la que será necesario demoler una obra de fábrica existente previo al inicio de los trabajos.

Los datos de esta parcela son los siguientes:



Gipuzkoako Foru Aldundia
Ogasun eta Finantza Departamentua

Diputación Foral de Gipuzkoa
Departamento de Hacienda y Finanzas

INFORMACIÓN GENERAL
Bienes inmuebles de Gipuzkoa
- Catastro rústico

04/07/2022
12:46:49

DATOS DE LA PARCELA

Ver Plano

Datos de la finca	
Municipio: **ELGOIBAR**	Finca: **333240 E**
Cantidad de parcelas: **2**	

Datos de parcela	
Parcela: **140**	Polígono: **6**
Superficie total: **3.900 m²**	Valor Catastral: **209,93 €**
Valor suelo: **209,93 €**	Valor de Construcción: **0,00 €**

Datos de subParcelas

Tipo de cultivo.	Superficie (m²)	Valor del suelo (€)	Valor de construcción (€)	Valor Catastral (€)
FRONDOSAS	1.439	70,15	0,00	70,15
PRADERA	1.612	120,68	0,00	120,68
MONTE BAJO	849	19,10	0,00	19,10

3. OCUPACIÓN DE TERRENOS

En este apartado se define el tipo de ocupación a realizar en las parcelas de titularidad privadas afectadas por las obras, y la indicación de la superficie afectada en cada caso.

Para obtener el área afectada de la citada parcela, se han seguido los siguientes criterios:

- Para la ocupación temporal, en cuanto a los colectores, se ha establecido una franja de 3 metros de ancho paralela al trazado del eje de las conducciones (longitud 17 metros en la parcela afectada), a ambos lados del mismo. Representa una superficie total de 102 m^2.
- Para la ocupación temporal, también se ha considerado la superficie necesaria para la demolición de la obra de fábrica. En total, 32 m^2.
- Para la superficie de servidumbre de acueducto, se ha considerado, partir del eje de las conducciones, un ancho de 2,5 metros a cada lado del mismo. En total, 85 m^2.

Se indica a continuación la delimitación de estas superficies y los puntos que permiten su replanteo.



Id	Coord_X	Coord_Y
1	548.804,80	4.786.553,20
2	548.789,22	4.786.557,24
3	548.793,38	4.786.571,67
4	548.793,75	4.786.573,92
5	548.797,16	4.786.572,86
6	548.793,52	4.786.562,37
7	548.806,92	4.786.558,98
8	548.805,88	4.786.555,67

OCUPACIÓN TEMPORAL



Id	Coord_X	Coord_Y
1	548.805,04	4.786.553,75
2	548.789,36	4.786.557,74
3	548.790,75	4.786.562,55
4	548.806,75	4.786.558,47
5	548.805,88	4.786.555,67

SERVIDUMBRE DE ACUEDUCTO

ANEJO 12:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 5
2. OBJETO 6
3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO 6
4. DATOS PRINCIPALES 7
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 7
5.1. Red de colectores 7
5.2. Hinca 9
5.3. Reposiciones 10
5.4. Mantenimiento del servicio durante las obras 11
5.5. Desvíos de tráfico 11
5.6. Compatibilidad de las actuaciones con las previstas en futuros proyectos. 11
6. ZONAS CON RIESGOS ESPECIALES 11
7. CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS 12
8. SERVICIOS DE EMERGENCIA 12
9. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO 12
9.1. Interferencias y servicios afectados 12
9.2. Líneas Eléctricas Aéreas 13
9.2.1. Medidas a adoptar 14
9.2.2. Recomendaciones a observar en caso de accidentes 15
9.3. Conducciones eléctricas subterráneas. 16
9.3.1. Normas básicas de realización de los trabajos 16
9.3.2. Ejecución de los trabajos. 17
9.4. Conducciones de agua. 18
9.4.1. Recomendaciones: 18
9.4.2. Señalización. 18
9.5. Trabajos previos a la realización de la obra 18
9.6. Demoliciones y desmontajes 19
9.6.1. Riesgos más comunes y causas por las que se producen. 19
9.6.2. Normas o medidas preventivas tipo 20
9.6.3. Protecciones Colectivas 20
9.6.4. Protecciones Individuales 21
9.7. Movimiento de tierras 21
9.7.1. Riesgos detectables más comunes 21
9.7.2. Normas o medidas preventivas tipo 22
9.7.3. Protecciones Colectivas 22
9.7.4. Protecciones Individuales 22
9.8. Trabajos de obra civil 23
9.8.1. Riesgos detectables más comunes 23
9.8.2. Normas o medidas preventivas tipo 24
9.8.3. Protecciones Colectivas 24
9.8.4. Protecciones Individuales 25

9.9. Hinca helicoidal con camisa metálica 25
9.9.1. Riesgos destacables más frecuentes: *25*
9.9.2. Normas o medidas preventivas tipo *26*
9.9.3. Protecciones individuales *26*
9.10. Entibaciones y tablestacas 26
9.10.1. Riesgos destacables más frecuentes *26*
9.10.2. Normas o medidas preventivas tipo *27*
9.10.3. Protecciones individuales: *27*
9.10.4. Protecciones colectivas: *28*
9.11. Plantaciones y siembras 28
9.11.1. Riesgos destacables más frecuentes *28*
9.11.2. Protecciones individuales *28*
9.12. Extendido de aglomerado 29
9.12.1. Riesgos destacables más frecuentes: *29*
9.12.2. Normas o medidas preventivas tipo. *29*
9.12.3. Protecciones individuales: *30*
10. MAQUINARIA 30
10.1. Maquinaria en general. 30
10.1.1. Riesgos detectables más comunes. *30*
10.1.2. Normas o medidas preventivas tipo. *31*
10.1.3. Prendas de protección personal recomendables. *32*
10.2. Maquinaria para el movimiento de tierras en general 32
10.2.1. Riesgos detectables más comunes. *32*
10.2.2. Normas o medidas preventivas tipo. *33*
10.2.3. Prendas de protección personal recomendables. *33*
10.3. Retroexcavadora sobre orugas o neumáticos 34
10.3.1. Riesgos destacables más comunes. *34*
10.3.2. Normas o medidas preventivas tipo. *34*
10.3.3. Prendas de protección personal recomendables. *35*
10.4. Camión hormigonera 35
10.4.1. Riesgos detectables más comunes. *35*
10.4.2. Normas o medidas preventivas tipo. *35*
10.4.3. Prendas de protección personal recomendadas. *36*
10.5. Compresor 37
10.5.1. Riesgos *37*
10.5.2. Prevenciones *37*
10.5.3. Protecciones colectivas *37*
10.6. Máquinas-herramienta en general. 38
10.6.1. Riesgos detectables más comunes. *38*
10.6.2. Normas o medidas preventivas colectivas tipo. *38*
10.6.3. Prendas de protección personal recomendables. *38*
10.7. Herramientas manuales. 39

10.7.1. Riesgos detectables más comunes. ... *39*
10.7.2. Normas o medidas preventiva tipo. ... *39*
10.7.3. Prendas de protección personal recomendables. ... *39*
10.8. Equipo de hinca ... 39
10.8.1. Riesgos destacables más frecuentes ... *39*
10.8.2. Normas o medidas preventivas tipo. ... *40*
10.8.3. Protecciones individuales ... *41*
10.8.4. Protecciones colectivas ... *41*
10.9. Grúa autopropulsada ... 41
10.9.1. Riesgos destacables más frecuentes ... *41*
10.9.2. Normas o medidas preventivas tipo. ... *41*
10.9.3. Protecciones individuales ... *42*
11. FORMACIÓN ... 43
12. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS ... 43
12.1. Botiquines ... 43
12.2. Asistencia a accidentados ... 43
12.3. Reconocimiento médico ... 43
12.4. Vacunaciones ... 43
13. SERVICIOS HIGIÉNICOS ... 44
13.1. Aseos ... 44
13.1.1. Retretes ... *44*
13.1.2. Duchas ... *44*
13.2. Vestuarios ... 44
13.3. Dimensionamiento de los servicios higiénicos ... 45
14. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN Y RECURSOS PREVENTIVOS ... 45
15. LIBRO DE INCIDENCIAS ... 48
16. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROYECTO ... 49
17. DOCUMENTACIÓN A REQUERIR A EMPRESAS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS ... 49

1. ANTECEDENTES

La ley de Prevención de Riesgos Laborales del 8 de noviembre de 1.995, modificada por la ley 54/2003, dictamina la normativa básica y las disposiciones legales en el marco de la prevención de la seguridad y salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las actuaciones y condiciones en el trabajo.

Con el Real Decreto 1.627/1.997 del 24 de octubre se establecen las disposiciones mínimas de prevención en seguridad y salud en las obras de construcción.

En el capítulo 2 de dicho decreto se encuadran las disposiciones específicas de seguridad y salud durante las fases de proyección y ejecución de las obras, si bien dichas disposiciones pueden ser mejoradas por el contratista en función del proceso de ejecución, de la evolución de las obras y de las posibles modificaciones o incidencias que puedan surgir a lo largo de las mismas.

2. OBJETO

Este estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra de "ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)", las previsiones respecto a la presencia de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados del trabajo de reparación, conservación y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio.

El Plan de Seguridad y Salud, con el correspondiente Informe de la Dirección Facultativa se elevará para su aprobación a la Administración de acuerdo con el R.D. 1627/1997 del 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata de las obras proyectadas sea igual o superior a **450.759,08 euros**. Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.

b) Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a **30 días laborables**, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Cuando el volumen de la mano de obra estimado, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea **superior a 500**.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En caso de que en los proyectos de obras no se contemplen ninguno de los supuestos mencionados anteriormente, será obligatoria la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, sin que ello conlleve previsión económica alguna dentro del proyecto.

El presente proyecto cumple varios de los requisitos mencionados anteriormente, por tanto, sobre la base de lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 se justifica la redacción de este Estudio de Seguridad y Salud. También se cumple la última condición, al proyectarse una hinca helicoidal con camisa metálica.

En aplicación del Estudio, una vez sea aprobada la ejecución del presente proyecto, el Contratista deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud de las obras, que deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud.

Dicho Plan deberá ser aprobado por la Administración, previo informe del Coordinador de Seguridad y Salud.

4. DATOS PRINCIPALES

- Denominación

"ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)",

- Emplazamiento

Las actuaciones se encuentran en el ayuntamiento de Elgoibar (Gipuzkoa)

- Promotor

URAREN EUSKAL AGENTZIA, Agencia Vasca del Agua.

- Presupuesto

El presupuesto de ejecución material de las obras asciende a la cantidad de QUINIENTOS VEINTIUN MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS **(521.338,72 €).** El presupuesto base de licitación, con IVA (21%), asciende a la cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS **(769.600,22 €).**

- Presupuesto de Seguridad y Salud

El importe del presupuesto de ejecución material correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud, de las obras proyectadas asciende a la cantidad de CATROCE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS (14.462,11€) que representa, aproximadamente, un 2,8% sobre el de Ejecución Material de las obras.

- Plazo de Ejecución

El plazo de ejecución previsto es de SEIS (6) meses.

-Personal previsto

El número trabajadores simultáneos se ha previsto, aproximadamente, en unas SEIS (6) personas.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las actuaciones previstas consisten en la construcción de varios tramos de colector para conectar las aguas residuales del polígono industrial Arriaga hacia el colector interceptor que se dirige a la EDAR de Apraitz, ya diseñada para recibir este nuevo caudal.

Esta conexión puede hacerse por gravedad. En uno de los tramos proyectados es necesario realizar una hinca helicoidal para cruzar bajo la línea de ferrocarril existente. Se describen con más detalle las actuaciones en los siguientes apartados:

5.1. Red de colectores

Se proyectan varios tramos de colectores para realizar la conexión de la red existente en el polígono de Arriaga a la red que se dirige hacia la EDAR Apraitz. Son los siguientes:

- **Tramo 1:** es el tramo que recibe la hinca y que conecta con la red de saneamiento existente, que se dirige hacia el colector interceptor de la EDAR de Apraitz. Es de PVC 500 mm, con una longitud de 210,32 metros. De éstos, entre los pozos T1PR7 y T1PR8, y en una longitud de 9 metros, el

colector se dispondrá anclado al puente sobre la regata Kortázar, en los que la tubería de PVC 500 mm se sustituirá por una de Acero inoxidable AISI 316 de diámetro 500 mm, con sus correspondientes abrazaderas, al quedar a la intemperie. Además, en el tramo entre los pozos T1PR8 y T1PR9, la tubería se dispondrá apoyada en el terreno, con un revestimiento de hormigón y encachado de piedra final. Entre el pozo T1PR3 y T1PR7, el colector se instalará ocupando parcialmente el arcén de la carretera N-634 y también la cuneta de la misma. Debido al poco recubrimiento del colector en este tramo, en una longitud de 142,43 metros la zanja se reforzará con hormigón en masa HM-20, qué sustituirá a la cama de arena y relleno con gravillín. Entre el pozo T1PR6 y T1PR7, la zanja se ubicará completamente en el arcén, debido a la presencia de un afloramiento rocoso contiguo a la cuneta. El tramo inicial, entre el pozo T1PR1 y T1PR3, la conducción se ubicará en la misma posición que la conexión hacia el interceptor que se había dejado prevista para la conexión del caudal procedente de Arriaga. Es preciso hacer de nuevo este tramo, ya que su diámetro actual es PVC 315mm, y según los cálculos realizados, el nuevo ramal deber ser PVC 500 mm. Esta conexón actualmente todavía no había entrado en servicio.

- **Tramo 2:** este tramo recoge la red existente desde el pozo nombrado PL-1 en el inventario realizado, y desemboca en el pozo de registro previo al tramo en hinca. El colector es de PVC 315 mm, y tiene una longitud de 9,95 metros. Este colector tiene que ser muy profundo, (profundidad inicial de 4,5 metros) para recoger una acometida existente. Debido a esto, su trazado interferirá con la parte superior de la bóveda de la regata Kortázar, por lo que se ha previsto su reposición en el proyecto.
- **Tramo 3:** este tramo recoge la red existente desde el pozo nombrado PL-21 en el inventario realizado, hasta su conexión con el pozo T2PR1, el previo al tramo en hinca. El colector es de PVC 315mm, y tiene una longitud de 17,06 metros.
- **Tramo 4:** este tramo recibe la red existente desde el pozo nombrado PL-19 en el inventario realizado, al que llega un tubo de diámetro 500 mm, hasta su conexión con el pozo T2PR1, al igual que el tramo 3. La ejecución de este tramo no evita al realización del tramo 3, puesto que el pozo existente PL-20 recibe la acometida de la nave próxima (Claudio San Martín) que es necesario recoger. El colector es de PVC 500 mm, y tiene una longitud de 23,53 m.

Como se indica en el *Anejo nº4, Estado Actual*, según la nomenclatura de la red existente inspeccionada, el pozo PL-20, recibe un tubo de 200mm y de él parte un tubo de 300mm. En el pozo PL-21 entra un conducto de 500 mm y sale uno de 200 mm. El pozo PL-20 además, recibe la acometida de la nave próxima (Claudio San Marín). Vista la incongruencia de diámetros existentes, para dar solución y continuidad a los caudales que se están recibiendo en la actualidad (y no dejar sin servicio a la acometida del pozo PL-20), se diseñan dos tramos de conexión a la nueva red proyectada: uno desde el pozo PL-21, de PVC de diámetro 315 mm, tramo 3 de proyecto, y otro nuevo tramo, tramo 4, de PVC 500, desde el pozo PL-19. El destino de ambos tramos es la cabecera del tramo 1, antes de dirigirse a la hinca helicoidal.

La excavación en zanja se ha previsto, en un 25% del trazado en suelos, y en el 75% restante, en roca, como se justifica en el anejo geotécnico. Como actuaciones previas a la ejecución de las zanjas está prevista la demolición de firme y de una obra de fábrica en las proximidades del puente sobre la regata Kortázar. También se prevé al retirada y posterior colocación de bionda y señales de tráfico de la carretera N-634 que interfieran con los trabajos, así como la tubería de saneamiento PVC 315 mm entre los pozos T1PR1 y T1-PR3.

En los pozos del tramo 1 se ha previsto la colocación de tapas de registro estancas, ya que en el pozo del colector interceptor al que se conecta, durante la campaña de campo realizada, se encontraron evidencias de que esta red entra en carga. Para evitar inundaciones se dispondrán las tapas estancas en los pozos. También se ha comprobado esta necesidad con el modelo numérico de la red realizado para la tormenta de diseño T=10años.

El tramo en hinca se realizará entre el pozo T2PR1 y el T1PR9. A la salida de la hinca, se ejecutará un pozo de resalto, ya que ésta sale a superficie a la cota del terreno, +28,65 metros, pero luego es necesario descender la cota del colector y su pendiente, para poder trazarse anclado al puente de la regata Kortázar. En este tramo, entre los pozos T1PR9 y T1PR8m, el colector casi no tiene recubrimiento, por lo que se instalará apoyado en el terreno, y con un revestimiento de hormigón y encachado de piedra como acabado superficial.

La excavación en zanja se ha previsto en todos los casos con zanjas entibadas, a pesar de que no se alcancen los 1,5 metros de altura mínima para entibación, para tener una menor ocupación de espacio en planta, y poder mantener un talud vertical de excavación.

En el siguiente apartado se describe con más detalle la realización de la hinca.

5.2. Hinca

Para poder ejecutarla, primeramente, es necesario realizar un pozo de ataque. Este tendrá unas dimensiones interiores libres de 11 metros x 4,5 metros, y una profundidad de 5,65 metros. El sostenimiento de las paredes del pozo se realizará con una entibación a base de paneles deslizantes.

La excavación del pozo ataque interfiere con la estructura de un antiguo bombeo actualmente en desuso, que será demolido y rellenado. Este pozo de bombeo tiene unas dimensiones en planta de 10x5 metros, con una profundidad estimada de 5 metros. Previa a su demolición se procederá a la retirada de los lodos que pueda contener (que serán tratados como residuos) y a la retirada de los equipos electromecánicos que haya en su interior. Después se demolerá al estructura de hormigón y se rellenará con hormigón ciclópeo en una altura de 2,5 metros (la mitad) y la otra mitad, excepto los 28 cm necesarios para la reposición de firme, con un relleno de balasto.

Una vez finalizada la excavación del pozo de ataque se debe proceder a su acondicionamiento: macizo de reacción, muro de emboquille y cuna de apoyo, para posteriormente ubicar las distintas instalaciones, equipos y maquinaria necesaria para la correcta ejecución de los trabajos de hincado.

Los muros de ataque y entibación se hormigonarán contra el panel de entibación, para lo que previamente se dispondrá entre este panel y el muro una lámina de porexpan, con la misión de que posteriormente se pueda retirar fácilmente el panel de entibación.

Se proyecta una hinca helicoidal mediante la técnica de hinca de camisa metálica con tornillo sinfin, de 800 mm de diámetro interior y 20,52 m de longitud. El trazado inicia en la calle Ferrerías a una cota de 30,50 m y finalizada con salida al talud Este de la carretera N-634 a una cota de rasante de 28,65 m. El trazado tanto en planta como en alzado es recto, con una pendiente descendente del 9,00%. El recubrimiento mínimo al paso bajo las vías del Euskotrén es de 2,62 m.

Con el objeto de minimizar las detenciones de la hinca bajo las vías se diseña su ejecución mediante tubos de 6 m de longitud. Y como medida de prevención, previo a la ejecución de la hinca, se realizará un apeo de vía.

Una vez finalizada la hinca, en su interior se colocará un tubo de PEAD 500 mm, para dar continuidad al colector de saneamiento entre los pozos de registro que conectará, para lo que será necesario el empleo de tacos de nivelación, coronas y abrazaderas. Y posteriormente, el hueco resultante entre el tubo de PEAD y la camisa metálica de la hinca se rellenará con lechada de cemento. A la salida de la hinca se construirá el pozo de resalto T1PR9.

El último tramo del tubo de hinca, una vez que sale al terreno y antes del pozo T1PR9, se cubrirá con material procedente de la excavación, una capa de tierra vegetal de 30 cm, y una siembra manual, para su protección y que no quede a la intemperie.

El pozo de ataque, una vez retirados los equipos de hinca, se rellenará con material procedente de la excavación y se repondrá el firme con mezcla bituminosa caliente en su capa superior. Antes de su relleno, se construirá el pozo de registro T2PR1 en su interior.

5.3. Reposiciones

Como se indica en el plano *P,8 Reposiciones. Planta y Secciones tipo,* los pavimentos afectados por las obras se repondrán con los siguientes firmes:

- Viales con MBC. En los viales asfaltados el firme se repondrá con una sección compuesta por 20 cm de hormigón armado HA-25, con malla de reparto, un riego de adherencia C60B3 TER y 8 cm de MBC AC16 surf 50/70 D ofítica, como capa de rodadura. Esta sección se repondrá en el ancho de la zanja y en 20 cm a cada lado de ésta.
- Capa de rodadura. Se procederá al fresado (5cm) y reposición de la capa de rodadura (5cm) en la calzada completa de la carretera N-634 en la zona afectada por las obras, así como un tramo de 15 m antes y después de este ámbito. Se procederá del mismo modo en el entorno del pozo de ataque de la hinca. La capa de rodadura a emplear será la misma que la de la reposición con viales con MBC.
- Aceras. Al igual que los viales, se repondrán con una capa de 20 cm de hormigón armado HA-25, con malla de reparto, y sobre éste, 8 cm una capa de hormigón en frío HF-4,0, coloreado. También se repondrá en el ancho de la zanja más 20 cm a cada lado.
- Siembra manual. La zona ajardinada de la isleta de la carretera N-634 se repondrá con tierra vegetal (capa de 30 cm de espesor) y siembra manual a voleo, en las proximidades del punto de salida. Las especies a emplear en la siembra serán las siguientes, a razón de 250 Kg/ha: 20% Dactylis glomerata, 20% Lolium perenne, 20% Lolium multiflorum, 20% Festuca arundinacea, 10% Trifolium repens y 10%Trifolium pratense.
- Otras reposiciones. En el tramo 1 está previsto, además de la reposición del firme del arcén, la reposición de la cuneta, con una cuneta triangular hormigonada. Como consecuencia de la afección a la cuneta, también será necesaria la reposición de una arqueta de hormigón de la red de drenaje de la carretera, entre el pozo T1PR3 y T1P42.

Además de esto será necesario reponer los siguientes servicios afectados:

- Red de telecomunicaciones: la red de Euskaltel cruza con el tramo 2 del colector proyectado. Aunque no parece necesario el desvío de esta red por la gran profundidad a la que se instalará el colector, se ha dispuesto una partida de 10.000 euros para su reposición, a la espera de recibir la valoración de la misma por parte de la compañía suministradora.

- Red de abastecimiento: la red de abastecimiento cruza con el tramo 1 entre el pozo PR2 y PR3. Se ha dispuesto una partida de 5.000 euros para su reposición.

5.4. Mantenimiento del servicio durante las obras

Como actuaciones para mantener el servicio durante las obras, tan solo se ha considerado la necesidad de proteger los pozos de registro mientras no se ha finalizado su construcción. Esto es debido a que la red que se conecta actualmente se vierte a la regata Kortázar, por lo que no se afecta a ningún colector de saneamiento que actualmente esté en servicio. El tramo que se sustituye entre los pozos T1PR1 y T1PR3 tampoco había entrado en servicio hasta este momento.

5.5. Desvíos de tráfico

En el *Anejo nº8, Soluciones al tráfico durante las obras,* se detallan y justifican los desvíos de tráfico planteados, necesarios para la construcción del tramo 1, y reposición de la capa de rodadura en la carretera nacional. Se incluye además como apéndice, un plano de los mismos.

En la zona del polígono de Arriaga se actuará en el fondo de la Ferrerías Kalea, una calle sin salida, sin impedir el acceso a las naves colindantes, por lo que no será preciso establecer desvíos de tráfico. Sí se ha previsto la colocación de las preceptivas señales informando de la existencia de obras.

5.6. Compatibilidad de las actuaciones con las previstas en futuros proyectos.

Se ha tenido en cuenta que las actuaciones proyectadas sean compatibles con las previstas en el *"Proyecto de actualización de la red de saneamiento en el bajo Deba en el tramo entere Elgoibar y Mendaro"* que actualmente está redactando URAREN EUSKAL AGENTZIA, pero todavía sin finalizar.

Así, está previsto que en el pozo T1PR8 se conecte la impulsión procedente de la futura EBAR de Mendaro y Altzola. Para ello será necesario o bien modificar este pozo para que cuente con una cámara de rotura de carga, o construir esta arqueta contigua al pozo de registro y posteriormente conectarlas.

También se ha comprobado que los tramos aguas abajo de este pozo son capaces de transportar el caudal máximo que recibirá de esta impulsión. Este caudal se ha fijado, como máximo, en 80 l/s, aunque podría ser menor (proyecto todavía en redacción).

6. ZONAS CON RIESGOS ESPECIALES

Según el tipo de trabajos a llevar a cabo en las obras objeto del presente estudio se establecen una serie de zonas con riesgos de carácter especial, bien por la gravedad de sus posibles consecuencias y/o porque la probabilidad de que se produzcan sea mayor.

Así, en los planos de Seguridad y salud se establecen las zonas en las que se llevarán a cabo trabajos con riesgos especiales de la siguiente tipología:

- Trabajos con riesgo de sepultamiento, hundimiento o caída en altura:
    - Construcción de pozos de ataque hinca.
    - Construcción de zanjas profundas

7. CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS

Los centros asistenciales más próximos son los siguientes:

- **Ambulatorio Osasun Etxea, Elgoibar.** Bernardo Ezenarro Kalea, 13. Telf: 943 03 26 10
- **Hospital de Mendaro.** Mendarozabal Kalea, s/n. Telf: 943 03 28 00

8. SERVICIOS DE EMERGENCIA

En el caso de que durante el transcurso de las obras se produjese alguna emergencia se deberá contactar con el ***Centro de Coordinación de Emergencias 112 SOS DEIAK***, que atenderá y gestionará las llamadas de emergencia de Euskadi a través del número 112, y coordina los medios y recursos que intervienen en la resolución de las emergencias contando para ello con la colaboración con los diferentes organismos con capacidad de actuación en emergencias.

A continuación, se relacionan en la tabla siguiente los números de teléfono de los distintos organismos de emergencias.

SERVICIO	TELÉFONO
SOS DEIAK	112
POLICÍA LOCAL ELGOIBAR	943 74 13 94
GUARDIA CIVIL. PUESTO EIBAR	943 20 17 25
BOMBEROS PARQUE ERRATE	943 11 21 11
ERTZAINTZA EIBAR	943 53 17 00

9. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO

9.1. Interferencias y servicios afectados

Como consecuencia de los trabajos a realizar en calzadas será necesario realizar desvíos provisionales y pasos alternativos para mantenimiento del tráfico, por lo que se deberán poner en práctica los desvíos necesarios conforme a lo dispuesto en la Norma de Carreteras 8.3.-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y conservación de obras fijas fuera de poblado, en prevención de que se produzcan daños a terceros como consecuencia del tránsito de peatones o vehículos; tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera. Las soluciones quedarán reflejadas en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

Estas actuaciones provocarán:

- Interrupciones temporales del tráfico con cortes parciales de carreteras y caminos.
- Alteración y aumento del tráfico de dichas carreteras y caminos con entradas y salidas de vehículos de obra y camiones de transporte de los distintos materiales.
- Múltiples afecciones de difícil determinación y diversa índole, si bien de menor entidad que las citadas.

Además de la colocación de señalización deberán realizarse las siguientes actuaciones:

En todas las salidas de los caminos de obra a la vía pública, se colocarán señales de STOP, que serán respetadas por los conductores, si el tráfico fuera intenso, se dispondrá de señalistas.

Los conductores de la maquinaria de obra y los camiones, circularán a una velocidad moderada, respetando las señales de tráfico y las normas de circulación, y extremarán las precauciones en aquellas áreas por las que transite personal a pie. Se señalizarán y balizarán los caminos y vías limítrofes que puedan verse afectadas por la ejecución de las obras.

La señalización podrá consistir en cinta reflectante, por la noche y en caso de escasa iluminación se dispondrán de boyas luminosas, linternas intermitentes, guirnaldas o cualquier otro que las haga fácilmente visibles.

Si fuese necesario, se regarán las carreteras y calles afectadas para evitar una acumulación excesiva de polvo y barro; y se limpiarán de todo tipo de restos: piedras, etc. al finalizar la jornada de trabajo.

Las interferencias con conducciones de toda índole son habitualmente causa de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos.

En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso a la Jefatura de Obra. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema por la Dirección de Obra y siguiendo sus instrucciones.

9.2. Líneas Eléctricas Aéreas

Existen líneas aéreas de media y baja tensión que atraviesan o se sitúan sobre las zonas de actuación, por lo que en sus inmediaciones se actuará de la siguiente forma:

a) **No se realizarán trabajos en la zona afectada por la línea eléctrica**. En este caso se instalará, a 10 metros equidistantes del hilo más cercano, una malla de polietileno con señales de prohibido el paso junto con señales de riesgo eléctrico, para limitar el acceso de máquinas bajo la línea eléctrica. A esto se añadirán cordones de tierra como obstáculo para la maquinaria, tal y como se refleja en la Figura N° 1.
b) En caso de tener que pasar por debajo de las líneas eléctricas, se dispondrán **pórticos de gálibo a ambos lados de ésta**, con las especificaciones indicadas a continuación y en la Figura N°2.

En caso de realizar trabajos bajo la línea eléctrica, las máquinas con dispositivos de elevación deberán activar los limitadores de altura teniendo en cuenta que se deberán respetar las distancias indicadas en R.O. 614/2001, que más adelante se indican.

En ambos casos se tendrán en cuenta las DISTANCIAS MÍNIMAS de seguridad, conforme a lo dispuesto en R.O. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE 21/06/2001):

3 M. Para T <66.000 V.

5 M. Para T>= 66.000 V < 380.000 V

7 M. Para T>= 380.000 V

La distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho disminuye la distancia con respecto al suelo.

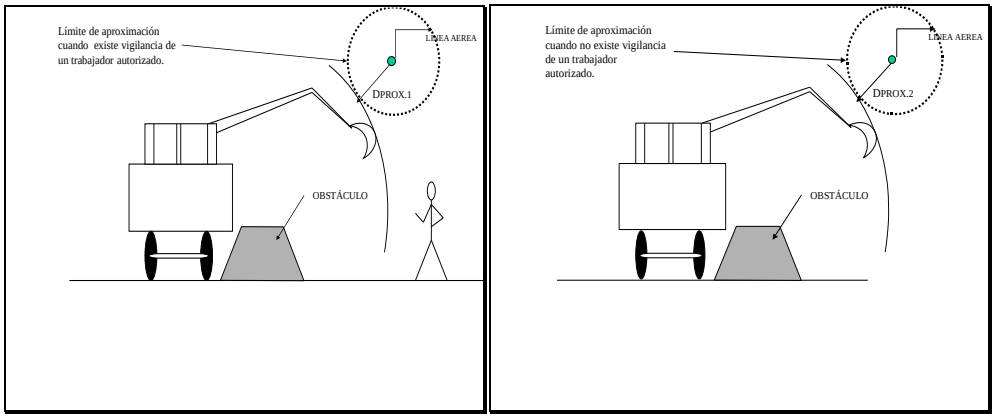
A continuación, se describen los parámetros y medidas a adoptar en caso de interferir con las líneas eléctricas; así como recomendaciones en caso de contacto por accidente:

9.2.1. *Medidas a adoptar*

Bloqueos y barreras de protección.

Las máquinas de elevación deben llevar unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad.

Para las máquinas como grúas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no deben traspasar y, para ello se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión.

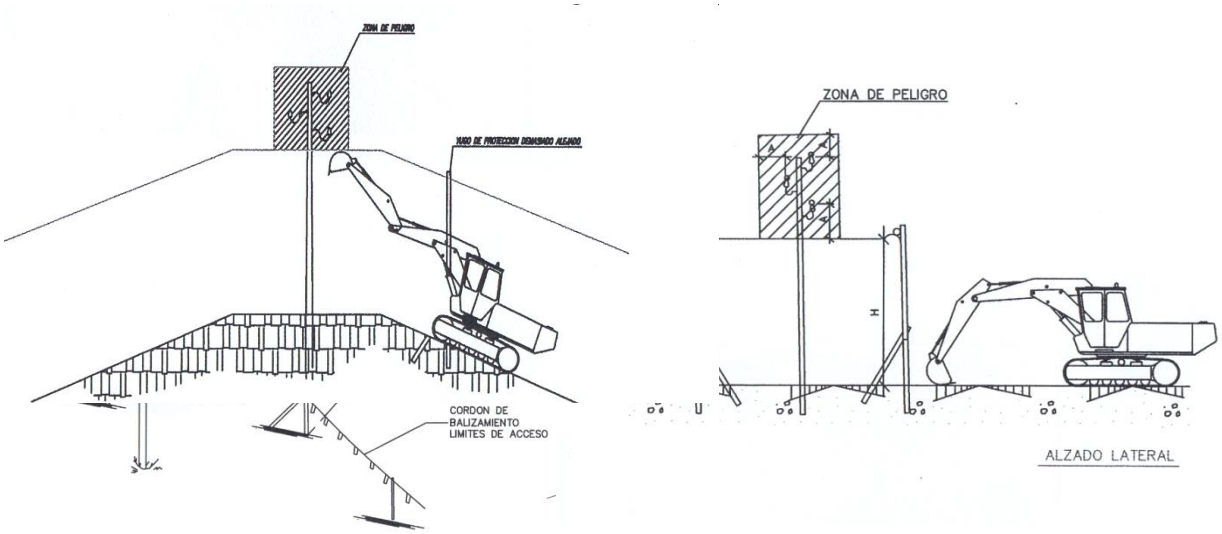


Paso bajo líneas aéreas en tensión.

La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, debe estar delimitada por **barreras de protección – pórticos limitadores de gálibo.**

Las barreras de protección estarán compuestas por dos largueros colocados verticalmente, sólidamente anclados, unidos a la altura de paso máximo admisible por un cable horizontal de retención bien tenso provisto de señalizaciones.

La altura de paso máximo debe de ser señalada por paneles apropiados fijados a la barrera de protección. Las entradas del paso deben señalarse en los dos lados.



EN DEPRESIONES DEL TERRENO O TERRAPLENES.

ES NECESARIO TENER MUY PRESENTE EN LOS YUGOS DE PROTECCIÓN LAS DEPRESIONES DEL TERRENO O TERRAPLENES, DADO QUE UNA PROTECCIÓN DEMASIADO ALEJADA PUEDE SER TOTALMENTE INEFICAZ

9.2.2. *Recomendaciones a observar en caso de accidentes*

A) Caída de línea

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.

No se deben tocar a las personas en contacto con una línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentara separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

B) Accidentes con máquinas

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte. etc., el conductor o maquinista deberá observar las siguientes normas:

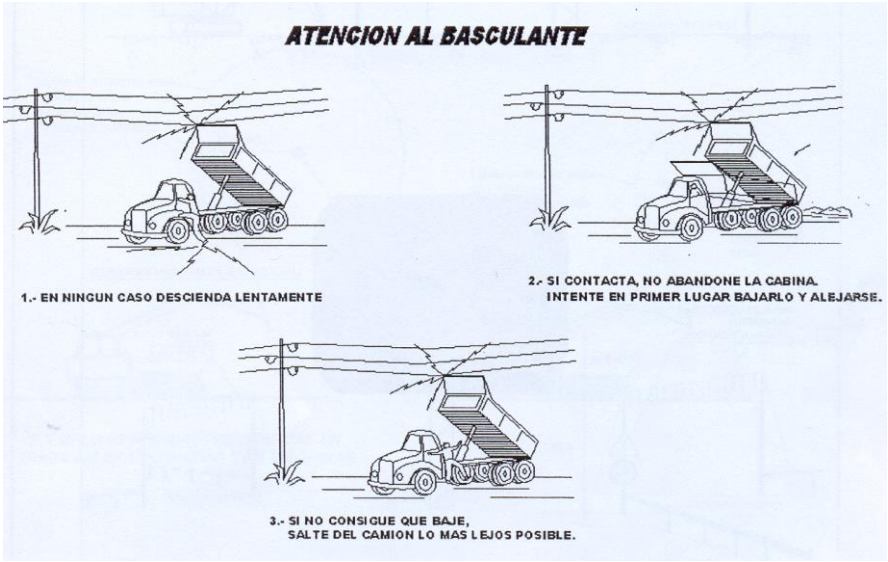
1. Conservará la calma incluso si los neumáticos comienzan a arder.

2. Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.

3. Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.

4. Advertirá a las personas que allí se encuentran que no deben tocar la máquina.

5. No descenderá de la máquina hasta que esta no se encuentre a una distancia segura. Si desciende antes, el conductor entra en el circuito línea aérea - máquina - suelo y está expuesto a electrocutarse.



6. Si es imposible separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.

C) Normas generales de actuación

1. No tocar la máquina o la línea caída a tierra.

2. Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.

3. Advertir a las otras personas amenazadas de no tocar la máquina o la línea y de no efectuar actos

imprudentes.

4. Advertir a las personas que se encuentren fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina.

5. Hasta que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuaran los primeros auxilios a la víctima.

9.3. Conducciones eléctricas subterráneas.

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas es recomendable atender a las siguientes normas:

- Se solicitará a la compañía suministradora los planos de las conducciones, a fin de poder conocer exactamente el trazado.
- Gestionar antes de ponerse a trabajar con la Compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión.
- En caso de duda tratar a todos los cables subterráneos como si fueran cargados con tensión.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
- Utilizar detectores de campo capaces de indicamos trazado y profundidad del conductor.
- Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su ÁREA DE SEGURIDAD.
- A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.
- Informar a la Compañía propietaria inmediatamente, si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

9.3.1. *Normas básicas de realización de los trabajos*

Se prestará interés especial en los siguientes puntos:

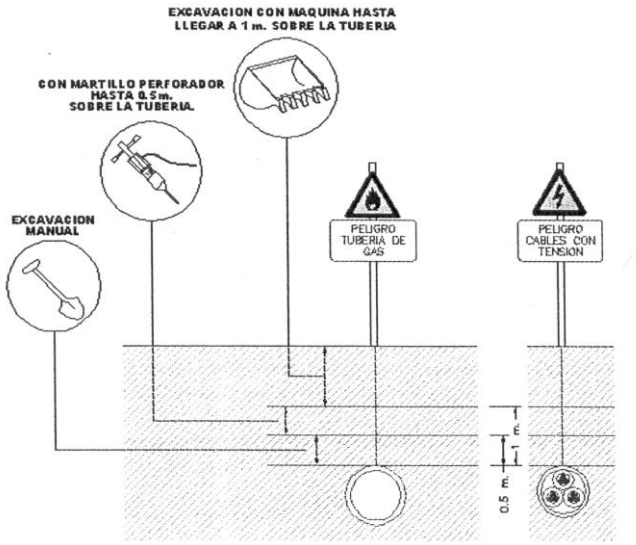
- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50 m de la conducción en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
- No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde pueden estar situados cables subterráneos
- Una vez descubierta la conducción, y en el caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no se rompa por flexión en tramos de excesiva longitud y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- Está totalmente prohibido manipular cualquier elemento de la conducción en servicio.
- No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.
- Está prohibido utilizar la conducción como punto de apoyo.

9.3.2. *Ejecución de los trabajos.*

Para la realización de los trabajos distinguiremos dos casos:

1°.- Se conoce perfectamente su trazado y profundidad.

Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m. de la conducción (salvo que previamente de conformidad con la Compañía propietaria nos hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.



2°.- No se conoce perfectamente su trazado, profundidad y protección.

Se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m. de la conducción, a partir de esta cota y hasta 0,50 m. se podrá utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc. ya partir de aquí, pala manual.

Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos en el interior de las zanjas, pozos, etc., se tendrá en cuenta como principales medidas de seguridad, el cumplimiento de las cinco reglas siguientes:

1. Descargo de la línea.

2. Bloqueo contra cualquier alimentación.

3. Comprobación de la ausencia de tensión.

4. Puesta a tierra y en cortocircuito.

5. Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

Estas medidas de seguridad se realizarán siguiendo el orden de 1 a 5.

9.4. Conducciones de agua.

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomaran las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y en consecuencia se suprima el servicio, estas son:

Identificación: En caso de no ser facilitados por la dirección facultativa planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. (Se dispondrá en lugar visible, teléfono y dirección de estos Organismos).

Señalización: una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

9.4.1. *Recomendaciones:*

Es aconsejable no realizar excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.

Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción se suspenderá o apuntalara a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud se protegerá y señalizara convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.

Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.

No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.

Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

9.4.2. *Señalización.*

Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad, se hará igualmente con las canalizaciones enterradas de otros servicios. Indicando además el área de seguridad.

Conducciones enterradas a profundidad igual o menor a 1.00 metro.

En este caso se empezará siempre realizando la excavación a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, para asegurarse de su posición exacta.

Conducciones enterradas a profundidad superior a 1.00 metro.

Se podrá empezar la excavación con máquina hasta llegar a 1,00 m. sobre la tubería, procediéndose a continuación como en el punto anterior.

9.5. Trabajos previos a la realización de la obra

Las actividades que es preciso acometer previas a la realización de las obras o previas al comienzo de un tajo de obra, son las siguientes:

- Delimitación mediante balizamiento del límite de la obra con las zonas exteriores a las mismas.
- Señalización de advertencia y prohibición; de peligro de obras y de entrada al recinto donde se está trabajando a todas aquellas personas ajenas a la misma.
- Señalización de las vías públicas afectadas por el tránsito de la maquinaria de obra.

- Colocación de las instalaciones de higiene y bienestar para los trabajadores que vayan a participar en las obras.

Dado que esta obra presenta una tipología de obra lineal, en lo que respecta a las conducciones, y de obra centralizada en una zona en lo que respecta a la construcción del tanque de tormentas, el balizamiento dispuesto debe reunir las condiciones siguientes:

- Constituir un elemento que permita interceptar el paso al recinto de obra
- Mantenerse estable durante todo el periodo de tiempo que dure la actividad en la zona a cerrar, impidiendo que pueda deteriorarse o desaparecer.
- El cerramiento de la obra debe colocarse de forma prioritaria, en todo aquel perímetro de la zona de trabajo que se encuentre al límite con zonas transitadas o bien se pueda acceder fácilmente a la zona de trabajo.

No obstante, siguiendo estos criterios de colocación del cerramiento se dispondrá el cerramiento según el criterio del Coordinador de Seguridad en fase de ejecución de obra.

La señalización de advertencia y prohibición, será dispuesta en cada punto de entrada habilitado a los tajos de obra en actividad.

La señalización de las vías públicas afectadas por el tránsito de la maquinaria de obra; cumplirá las siguientes condiciones:

- Se dispondrá siempre previa al posible tránsito de maquinaria y vehículos de la obra o tajo en actividad.
- Las señales dispuestas serán las que se encuentren de acuerdo a la Norma 8.3 IC de señalización, así como a las recomendaciones de señalización de obras fijas.
- El punto de entrada desde la carretera al tajo de obra; será el que se tome de referencia para marcar las distancias a las que haya que colocar las señales.
- Permanentemente se limpiará la carretera, del posible barro o tierra que por el tránsito de la maquinaria se haya podido generar en la misma.
- A fin de reforzar la señalización de obra en la vía, para el tránsito nocturno se dispondrán en los bordes de la calzada, puntos reflectantes (ojos de gato) o bien balizas luminosas.

9.6. Demoliciones y desmontajes

9.6.1. *Riesgos más comunes y causas por las que se producen.*

Riesgo: Caída de operarios al mismo o distinto nivel. **Causas:** Pisadas sobre superficies irregulares. Resbalones sobre superficies húmedas. Por no emplear los EPIs o emplearlos incorrectamente. Realización de trabajos en altura. Por falta de protecciones o ser deficientes.

Riesgo: Colisiones, atropellos y vuelco de maquinaria y vehículos. **Causas:** Por mala visibilidad. Fallos del terreno. Falta de señalización de la zona de trabajo. Conducción imprudente. Manipulación inadecuada en la máquina o vehículo de obra. Permanecer en el radio de acción. Golpe de látigo producido por eslingas, cables o cadenas rotas por someterlas a sobrecarga o encontrarse degradados. Falta de inspección para cerciorarse de la inexistencia de accidentes importantes del suelo, objetos, etc, que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas.

Riesgo: Permanencia bajo cargas suspendidas. **Causas:** Movimiento de cargas por encima de personas y máquinas. No sanear la parte de la estructura que tenga material suelto.

Riesgo: Interferencia con líneas eléctricas. **Causas:** Líneas eléctricas aéreas y subterráneas

Riesgo: Sobreesfuerzos. **Causas:** Posturas inadecuadas durante largo tiempo.

Riesgo: Temperaturas extremas. **Causas:** Realización de trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas.

Riesgo: Daños en el sistema respiratorio. **Causas:** Trabajo en ambiente pulvígeno.

Riesgo: Trauma sonoro **Causas:** Contaminación acústica.

9.6.2. *Normas o medidas preventivas tipo*

Se inspeccionará la máquina debajo y alrededor de la misma antes de subir a la misma para comprobar que no hay ningún obstáculo.

Nunca se utilizará la cuchara para golpear el pavimento o superficie a levantar.

Se utilizarán gafas antiproyecciones y ropa de trabajo adecuada.

Se inspeccionará la zona antes de iniciar los trabajos, con el fin de descubrir accidentes importantes del suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas. Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización normalizada, de los riesgos de vuelco, atropello y colisión.

Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria de excavación siempre que estén en funcionamiento. Señalización "Prohibido permanecer bajo radio acción máquinas" y acotado de las zonas de trabajo.

Todos los conductores de máquinas para movimiento de tierras estarán en posesión del permiso de conducir y del certificado de capacitación. Entrega de Instrucciones de Seguridad

9.6.3. *Protecciones Colectivas*

HORIZONTALES

Red horizontal protección de huecos
Tapa provisional madera sobre huecos
Plataforma volada de descarga

VERTICALES

Red seguridad perímetro forjado
Red vertical perímetro forjado
Barandilla tipo sargento. Tablón
Barandilla de puntales y tubos
Valla metálica prefabricada de 2,5 m
Red vertical protección huecos
Cable de seguridad para anclaje de cinturón

OTRAS

Bajante de escombros plástico

9.6.4. *Protecciones Individuales*

Casco de seguridad
Pantalón seguridad para soldadura
Gafas contra impactos
Gafas antipolvo
Mascarilla antipolvo
Filtro recambio mascarilla
Protectores auditivos
Mono de trabajo
Impermeable
Peto reflectante
Cinturón seguridad clase A
Arnés seguridad amarre dorsal
Cuerda amarre regulación de poliamida
Tapones antirruido
Protectores auditivos
Par guantes neopreno
Par guantes piel flor vacuno
Par guantes soldador 34 cm.
Par guantes aislantes
Par manguitos soldador
Par de botas agua de seguridad
Par botas seguridad punta de piel
Par polainas soldador

9.7. Movimiento de tierras

9.7.1. *Riesgos detectables más comunes*

Riesgo: Atropellos. **Causas:** Maquinaria y vehículos de obra o terceros

Riesgo: Contactos eléctricos. **Causas:** Líneas eléctricas aéreas y subterráneas.

Riesgo: Inundaciones. **Causas:** Trabajos en el interior de zanjas, pozos o en interior del cauce.

Riesgo: Temperaturas extremas. **Causas:** Realización de trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas.

Riesgo: Daños en el sistema respiratorio. **Causas:** Trabajo en ambiente pulvígeno.

Riesgo: Trauma sonoro **Causas:** Contaminación acústica.

Riesgo: Contagios. **Causas:** Derivados de la insalubridad de las aguas del río.

Riesgo: Interferencias con conducciones o servicios subterráneos. **Causas:** Desconocimiento de la existencia de los mismos.

Riesgo: Golpes o aprisionamientos con partes móviles de las máquinas. **Causas:** Manipulación inadecuada en la máquina o vehículo de obra. Permanecer en el radio de acción. Transporte de personas en la máquina sin disponer de asientos especiales acondicionados a tal fin.

9.7.2. *Normas o medidas preventivas tipo*

- No acopiar materiales a borde de excavaciones y en zonas de influencia.
- Conocimiento de las características del terreno: nivel freático, sobrecargas, servicio y cimentaciones cercanas para garantizar la estabilidad de los terrenos.
- No se permite que en las inmediaciones de las zanjas o pozos haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m. del borde, en prevención a los vuelcos o deslizamientos por sobrecarga.
- En caso de ser necesarias entibaciones, se ejecutarán siguiendo las directrices expresas de jefatura de obra.
- En presencia de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes e prevención, de derrumbamientos sobre los operarios. Se ejecutarán lo antes posible los achiques necesarios.
- En presencia de riesgo de vuelcos o deslizamiento de un talud, se dará orden de desalojo inmediato se acordonará la zona en prevención de accidentes.
- La zona de zanja o pozo abierto estará protegida mediante barandillas autoportantes ubicadas a 1 m del borde superior del corte.
- Se dejarán las piedras perfectamente asentadas y nunca en posición inestable.
- El lado de circulación de camiones o de maquinaria deberá balizarse a una distancia de la zanja o pozo no inferior a 2 m., mediante el uso de cuerda de banderolas.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos y maquinaria.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de zanja o pozos, se dirigirán por personal especializado, evitando así desplomes y caídas.
- Se señalizarán los accesos a las vías públicas mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop.
- Se regarán con frecuencia los tajos en los que sea necesario y cajas de camiones para evitar polvaredas.
- Los acopios de materiales se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos.

9.7.3. *Protecciones Colectivas*

HORIZONTALES

Red horizontal protección de huecos
Tapa provisional madera sobre huecos
Plataforma volada de descarga

VERTICALES

Barandilla tipo sargento. Tablón
Barandilla de puntales y tubos
Valla metálica prefabricada de 2,5 m

9.7.4. *Protecciones Individuales*

Casco de seguridad
Gafas contra impactos
Gafas antipolvo
Mascarilla antipolvo

Filtro recambio mascarilla
Protectores auditivos
Mono de trabajo
Impermeable
Peto reflectante
Cinturón seguridad clase A
Par guantes neopreno
Par guantes piel flor vacuno
Par guantes aislantes
Par de botas agua de seguridad
Par botas seguridad punta de piel

9.8. Trabajos de obra civil

Bajo esta denominación, se incluyen los siguientes trabajos: hormigonados, ejecución de firmes e instalación de equipos y tuberías, incluso mediante PHD (perforación horizontal dirigida).

9.8.1. *Riesgos detectables más comunes*

Riesgo: Caída de operarios al mismo o distinto nivel. **Causas:** Pisadas sobre superficies irregulares. Resbalones sobre superficies húmedas. Realización de trabajos en altura. Moverse próximo al borde o huecos de la estructura sin las pertinentes protecciones. Caminar por los encofrados. Desplome de cimbras o plataformas de encofrado.

Riesgo: Atrapamientos por o entre objetos, golpes, pinchazos, cortes, torceduras. **Causas:** Desprendimientos de elementos suspendidos. Golpe de látigo producido por eslingas, cables o cadenas rotas por someterlas a sobrecarga o encontrarse degradados. Pisadas sobre superficies irregulares. Desplome de materiales apilados. Vuelco de maquinaria.

Riesgo: Colisiones, atropellos y vuelco de maquinaria y vehículos. **Causas:** Por mala visibilidad. Fallos del terreno. Falta de señalización de la zona de trabajo. Conducción imprudente.

Riesgo: Sepultamientos, desplome o corrimiento de tierras. Vuelco de los cortes laterales de zanjas o pozos. **Causas:** Desprendimientos de tierras por efectuar la excavación con el talud inadecuado y sin apuntalamientos, fallo en las sujeciones del terreno, sobrecargas en los bordes de la excavación, filtraciones líquidas o acuosas, fallos del terreno por cargas dinámicas, alteración del terreno por variación importante de la temperatura y exposición a la intemperie.

Riesgo: Proyección de partículas, hormigón. **Causas:** Vertido de hormigón sin usar las protecciones. Realización de trabajos auxiliares sin uso de EPIs.

Riesgo: Interferencia con líneas eléctricas. **Causas:** Líneas eléctricas aéreas sin estar protegidas por pórticos limitadores de gálibo. No disponer la maquinaria de limitadores de altura.

Riesgo: Sobreesfuerzos. **Causas:** Posturas inadecuadas durante largo tiempo. Movimiento manual de cargas.

Riesgo: Temperaturas extremas. **Causas:** Realización de trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas.

Riesgo: Exposición a vibraciones. **Causas:** Vibrado del hormigón.

Riesgo: Trauma sonoro **Causas:** Contaminación acústica.

Riesgo: Afecciones en la piel. **Causas:** Contacto con hormigón, desencofrantes, ferralla, productos empleados para modificar propiedades de los cementos, productos de sellado.

Riesgo: Radiaciones. **Causas:** Estar sometidos a radiaciones producidas por la soldadura, oxicorte.

Riesgo: Quemaduras. **Causas:** Proyección de partículas incandescentes.

9.8.2. *Normas o medidas preventivas tipo*

- Previamente a la iniciación de los trabajos se estudiará la posible alteración en la estabilidad de las áreas próximas y las consecuencias de los mismos.
- Cuando resulte obligado trabajar simultáneamente en distintos niveles, se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores situados en los niveles inferiores.
- Los accesos a los distintos niveles de trabajo se harán por medio de escaleras y/o pasarelas debidamente acondicionadas.
- Se prohibirá la permanencia de personas en el radio de acción de la grúa móvil, y muy especialmente bajo cargas suspendidas. El peso a izar y la distancia de izado deberán estar comprendidos dentro del diagrama operativo de la grúa.
- Tanto las eslingas como los ganchos de seguridad deberán estar en perfectas condiciones de uso. En caso contrario
- Conocimiento de las características del terreno: nivel freático, sobrecargas, servicios y cimentaciones cercanas; para garantizar la estabilidad de los terrenos.
- Protección del perímetro de la excavación y del recorrido de las rampas mediante barandilla rígida, o protección similar.
- Para el acceso al fondo de la excavación se instalarán escaleras reglamentarias en los casos que sean necesarias.
- Señalización de la excavación de zapatas o zanjas.
- Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de los pozos para no realizar las operaciones de atado en su interior.

9.8.3. *Protecciones Colectivas*

Señalización viaria.
Pórticos de limitación de gálibo.
Limitadores de altura.
Cables o Cuerdas fiadoras de seguridad para cinturones de seguridad.
Vallas de contención de peatones.
Malla de polietileno para delimitación.
Cinta de balizamiento para señalización.
Ganchos y cables o eslingas en perfecto estado de seguridad.
Barandilla rígida, protección similar.
Escaleras reglamentarias.
Pasarelas reglamentarias.
Topes de final de recorrido para vehículos

9.8.4. *Protecciones Individuales*

Mascarillas antipolvo.
Guantes de goma.
Muñequeras antivibratorias.
Cinturón portaherramientas.
Pantalla de soldadura.
Mandil de cuero.
Manoplas de cuero.
Polainas de cuero.
Cinturón antilumbago
Cinturón antivibratorio.
Ropa de trabajo.
Ropa impermeable.
Gafas protectoras
Casco de seguridad de polietileno.
Botas de seguridad.
Ropa de trabajo reflectante.
Cinturón de seguridad.
Botas impermeables de seguridad.
Guantes de cuero.
Protectores auditivos.

9.9. Hinca helicoidal con camisa metálica

Para la instalación de la tubería es necesaria la construcción de pozos de recepción y ataque. En el pozo de ataque se construye un muro de reacción o pared de empuje sobre la cual se apoyan los gatos hidráulicos encargados de ir empujando los tubos. Los tramos de tubo de bajan al pozo de empuje con una grúa situándolos en posición para proceder a su hinca.

9.9.1. *Riesgos destacables más frecuentes:*

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Choque contra objetos
- Atrapamientos y aplastamientos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Derrumbamiento de las paredes del pozo
- Contactos eléctricos y térmicos
- Rotura de mangueras bajo presión
- Explosiones e incendios
- Inundaciones

- Ruidos
- Exposición a radiaciones

9.9.2. *Normas o medidas preventivas tipo*

• Se mantendrá el orden y limpieza de la zona de trabajo, eliminando escombros y objetos que puedan provocar tropiezos, así como la zona de acopio de los materiales.

• En caso de trabajos nocturnos, se dispondrá de la iluminación auxiliar necesaria.

• Se colocará una escalera de seguridad.

• En la manipulación manual de cargas el operario debe conocer y utilizar las recomendaciones conocidas sobre posturas y movimientos (mantener la espalda recta, apoyar los pies firmemente, etc.).

• Eliminar todos los elementos que ofrezcan riesgo de desprendimiento.

• Dejar libres las zonas de trabajo y tránsito.

• Se revisarán periódicamente las mangueras, latiguillos y demás elementos por los que circule presión.

• Se debe tener especial cuidado en no situarse entre la carga y otros objetos, pues durante el izado de la misma tiende a balancearse pudiendo dar lugar a atrapamiento.

• A la entrada del pozo se colocarán topes de camión, cuando estos tengan que descargar muy cerca del mismo.

• Cuando la carga superior a 25kg se transportará entre 2 operarios o mecánicamente. Todos los sistemas eléctricos estarán protegidos.

• En caso de avería que presente peligro la maquina debe ser señalizada y cerrada inmediatamente.

• Los equipos eléctricos deben ser revisados regularmente.

• Los cables deben estar protegidos contra peligros mecánicos.

• Se tendrá especial atención a todos los elementos susceptibles de ser focos de calor

• Todos los elementos de iluminación portátil serán de material antideflagante.

9.9.3. *Protecciones individuales*

• Mascarillas de seguridad

• Chaleco reflectante

• Botas de seguridad con suela antideslizante y punta de acero

• Cinturón portaherramientas

• Casco de seguridad

• Guantes

• Cascos anti ruido

9.10. Entibaciones y tablestacas

9.10.1. *Riesgos destacables más frecuentes*

• Atrapamientos de personal

• Desprendimiento de paneles y tablestacas

• Desprendimiento de tierras

• Proyección de partículas a los ojos

• Salpicaduras

• Golpes, cortes y pinchazos

• Caídas al mismo nivel

• Caídas a distinto nivel

• Fallos en la entibación o tablestacado

• Vuelco de vehículos

• Caídas del material

• Imprudencias, despistes o impericia del operario.

• Los derivados de condiciones climáticas adversas.

9.10.2. *Normas o medidas preventivas tipo*

• A partir de una altura de zanja de 1,5 metros, es obligatoria la entibación de las zanjas.

• Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas durante la operación de izado de la entibación.

• El ascenso y descenso del personal a las entibaciones se hará por medio de escaleras de mano seguras y provistas de zapatas antideslizantes y estabilizadores.

• Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante del Encargado del tajo.

• Los clavos existentes en la madera ya usada se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desentibado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado.

• El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.

• Se cumplirán las medidas preventivas correspondientes a las escaleras de mano.

• Si hubiera entibaciones de más de 2 m de altura, se protegerán los bordes con barandillas de 90 cm de altura mínima, provistas de pasamanos, listón intermedio y rodapié. Existen barandillas adaptadas a cada modelo de entibación.

• Durante las operaciones de montaje de la entibación los operarios permanecerán fuera de la zanja.

• Se prohíbe desestrobar los distintos elementos desde los codales de la entibación. Estas operaciones deben realizarse con ayuda de una escalera firmemente anclada y apoyada. Si ello no es posible, se empleará un cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte.

• El acceso al interior de la entibación se efectuará con ayuda de una escalera.

• En caso de ser necesario, se dispondrán pasarelas de seguridad.

• Se paralizarán los trabajos en caso de tormentas o lluvias fuertes.

9.10.3. *Protecciones individuales:*

• Casco de polietileno

• Gafas antipolvo y antiproyecciones

• Mascarillas de seguridad antipolvo

• Guantes de goma o PVC

• Botas de seguridad con puntera reforzada y suela de acero

• Traje impermeable

• Guantes de cuero

• Chaleco reflectante

9.10.4. *Protecciones colectivas:*

• Escaleras

• Vallas de delimitación de trabajos

• Iluminación artificial

• Pasarelas para peatones

• Paso de peatones vallado

• Pasarelas para peatones

• Topes para vehículos

• Señalización

• Señalización luminosa

9.11. Plantaciones y siembras

9.11.1. *Riesgos destacables más frecuentes*

• Caídas a diferente nivel.

• Cortes y heridas en extremidades.

• Intoxicación por inhalación en abonado con productos pulverulentos.

• Dermatosis

• Caída de objetos.

• Atropellos por maquinaria.

• Sobreesfuerzos.

• Imprudencias, despistes o impericia del operario.

• Los derivados de condiciones climáticas adversas.

• Medidas preventivas

• La zona de trabajo estará señalizada mediante vallas.

• Los trabajadores realizarán las tareas de plantación, vertido y extendido de los suelos de apoyo, tierras fértiles, abonos y fertilizantes provistos de equipos de protección individual que les protejan del riesgo de infección por vía parenteral.

• La zona de trabajo se mantendrá lo más despejada posible.

• Se prohíbe el acceso a la zona de trabajo al personal no autorizado.

9.11.2. *Protecciones individuales*

• Botas de seguridad con puntera metálica.

• Chaleco reflectante.

• Caretas.

• Cascos.

• Gafas de seguridad.

• Guantes.

• Orejeras.

9.12. Extendido de aglomerado

9.12.1. *Riesgos destacables más frecuentes:*

• Caídas a distinto nivel de personas y maquinaria.

• Caídas al mismo nivel.

• Golpes por objetos, cortes y pinchazos.

• Proyección de partículas a los ojos.

• Atropellos, colisiones y vuelcos.

• Atrapamientos.

• Vuelcos de la maquinaria.

• Contaminación.

• Polvo.

• Ruido.

• Interferencias de tráfico.

• Sobreesfuerzos.

• Quemaduras.

• Imprudencias, despistes o impericia del operario.

• Los derivados de condiciones climáticas adversas.

9.12.2. *Normas o medidas preventivas tipo.*

- **Extensión de bases para firmes:**

• Se regarán periódicamente los tajos para evitar que se formen polvaredas.

• Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias con operarios u otros vehículos.

• Se prohíbe la permanencia de operarios en un radio no inferior a 5 m. entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento, así como colocarse detrás de los camiones que traen el material.

• Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de “PELIGRO INDEFINIDO”, “PELIGRO, SALIDA DE CAMIONES” y “STOP”.

• Se mantendrán las zonas de extendido limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese necesario realizar trabajos nocturnos.

- **• Extensión de mezclas bituminosas:**

• En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese preciso realizar trabajos nocturnos.

• Se señalizarán oportunamente los accesos a los tajos y recorridos de vehículos y maquinaria.

• Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas y las enterradas que puedan afectar a las áreas de movimiento de vehículos.

• No se situarán operarios lateralmente a los camiones que efectúen el transporte y vertido de aglomerado.

9.12.3. *Protecciones individuales:*

• Guantes de piel.

• Botas aislantes.

• Trajes de agua.

• Chaleco reflectante

• Protectores auditivos.

• Gafas contra impactos y antipolvo.

• Mascarillas antipolvo.

• Formación e información.

• Protecciones colectivas:

• Señalización de todos los desniveles mayores de 1 m.

• Protecciones de partes móviles de maquinaria.

• Pórticos señalizadores de líneas eléctricas aéreas.

• Señales ópticas y acústicas en la maquinaria.

• Conos y balizas.

10. MAQUINARIA

10.1. Maquinaria en general.

10.1.1. *Riesgos detectables más comunes.*

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.

- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Otros.

10.1.2. *Normas o medidas preventivas tipo.*

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras anti atrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras anti atrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiado serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MÁQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Sólo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o maquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y esta, a la Dirección Facultativa.
- Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y este, a la Dirección Facultativa.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la maquina.

10.1.3. *Prendas de protección personal recomendables.*

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Otros.

10.2. Maquinaria para el movimiento de tierras en general

10.2.1. *Riesgos detectables más comunes.*

- Vuelco.
- Atropello.

- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Otros.

10.2.2. *Normas o medidas preventivas tipo.*

- \- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad anti vuelco y anti impactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisores, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

10.2.3. *Prendas de protección personal recomendables.*

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorios.

10.3. Retroexcavadora sobre orugas o neumáticos

10.3.1. *Riesgos destacables más comunes.*

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

10.3.2. *Normas o medidas preventivas tipo.*

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitieran en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o poético de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

10.3.3. *Prendas de protección personal recomendables.*

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

10.4. Camión hormigonera

10.4.1. *Riesgos detectables más comunes.*

- Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro.
- Vuelco del camión.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Los derivados del contacto con hormigón.

10.4.2. *Normas o medidas preventivas tipo.*

Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.

Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 mm. de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Equipo de emergencia: Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústica sea de 80 dB.

10.4.3. *Prendas de protección personal recomendadas.*

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas impermeables de seguridad.
- Casco para salir de la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

10.5. Compresor

10.5.1. *Riesgos*

- Deslizamiento de la máquina
- Vuelco
- Atrapamientos
- Proyección de partículas
- Golpes
- Rotura de manguitos
- Quemaduras
- Erosiones
- Electrocución
- Varios
- Rotura calderines

10.5.2. *Prevenciones*

- Posicionar máquina en terreno horizontal
- Poner calzos en condiciones
- Poner frenos
- Enganche correcto en traslados
- Situarse en contrapendiente al moverlo
- Cubierta protectora en partes móviles
- Al reparar parar la máquina
- Al reparar desconectar interruptor general
- No inutilizar protección partes móviles
- Precaución al purgar calderines
- Atención al soplado de superficies
- Buena conexión elementos flexibles
- Conectar herramienta antes abrir válvula
- Revisión de la máquina
- No abrir tapa radiador en caliente
- Cambiar aceite en frío
- No manipular la batería sin guantes
- Atención partes móviles
- Revisar instalación eléctrica
- Sacar llave contacto al final jornada
- Comprobar válvulas de seguridad

10.5.3. *Protecciones colectivas*

- Toma de tierra
- Interruptor diferencial

10.6. Máquinas-herramienta en general.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

10.6.1. *Riesgos detectables más comunes.*

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Otros.

10.6.2. *Normas o medidas preventivas colectivas tipo.*

- Las maquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

10.6.3. *Prendas de protección personal recomendables.*

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.

- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o especifico recambiable.

10.7. Herramientas manuales.

10.7.1. *Riesgos detectables más comunes.*

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

10.7.2. *Normas o medidas preventiva tipo.*

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

10.7.3. *Prendas de protección personal recomendables.*

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

10.8. Equipo de hinca

10.8.1. *Riesgos destacables más frecuentes*

<u>Caídas de personal al mismo nivel, durante:</u>

• El acopio de materiales.

• El montaje, posicionamiento y desmontaje del equipo de hinca.

<u>Caídas de altura, durante:</u>

• El acopio de materiales.

• El montaje, posicionamiento y desmontaje del equipo de hinca.

Operaciones de ascenso y descenso:

• Caída de equipos y herramientas durante su manipulación.

• Caída de cargas en izado.

• Pisadas sobre objetos punzantes.

• Aplastamientos.

• Cortes, golpes y proyecciones durante la manipulación de herramientas, materiales y equipos.

• Atropellos y/o atrapamientos con maquinaria móvil o elementos mecánicos en movimiento.

• Atrapamientos con materiales.

• Vuelcos y deslizamientos de materiales:

Durante el premontaje, montaje y el desmontaje:

• Golpes, contusiones y heridas en la manipulación del material.

• Contactos directos por manipulación de elementos eléctricos en tensión

• Contactos eléctricos indirectos por equipos de trabajo alimentados eléctricamente

• Nivel sonoro elevado por el uso de maquinaria y equipos.

• Bajo nivel de iluminación

10.8.2. *Normas o medidas preventivas tipo.*

• Deben utilizarse equipos de hinca. que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

• Verificar que las personas que dirigen la máquina están autorizadas.

• Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la perforadora responden correctamente y están en perfecto estado.

• Verificar que la zona de conducción esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de mandos.

• Subir y bajar de la perforadora únicamente por el acceso previsto por el fabricante.

• Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

• Inspeccionar el terreno antes del inicio de los trabajos.

• Inspeccionar la broca de perforación y accesorios necesarios y mantenerlos en buenas condiciones.

• Analizar las condiciones de estabilidad de los taludes próximos a la perforadora, ya sea en su traslado o en su emplazamiento de trabajo.

• Bajo ningún concepto, los operadores de la máquina se han de acercar a los componentes en movimiento de la perforadora.

• En ningún caso hay que sobrepasar la presión recomendada por el fabricante en los gatos hidráulicos.

10.8.3. *Protecciones individuales*

• Calzado de seguridad con plantilla y puntera de acero

• Calzado de seguridad impermeable al agua y a la humedad

• Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos, (manipulación de materiales)

• Gafas antiproyecciones

• Ropa de Trabajo

• Cinturones de seguridad.

• Protección auditiva (en presencia de niveles sonoros elevados)

• Faja lumbar

• Traje impermeable

10.8.4. *Protecciones colectivas*

• Barandillas en plataformas (superior, intermedia y rodapié).

• Protección diferencial en cuadros y equipos eléctricos

• Puestas a tierra

• Carcasas protectoras en elementos mecánicos en movimiento (giratorio, vaivén, oscilante, etc.)

• Dispositivos de seguridad en grúas telescópicas.

• Iluminación.

10.9. Grúa autopropulsada

10.9.1. *Riesgos destacables más frecuentes*

• Vuelco de la grúa autopropulsada.

• Atropamientos

• Caídas a distinto nivel

• Atropello de personas.

• Golpes por la carga.

• Desplome de la estructura en montaje.

• Contacto eléctrico.

• Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, golpes, cortes, atrapamientos, etc...)

• Sobreesfuerzo.

• Impericia del personal.

10.9.2. *Normas o medidas preventivas tipo.*

• La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.

• El gancho de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.

• Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

• Se dispondrá en obra de una partida placas de palastro para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores cuando el terreno de apoyo sea blando.

• Las maniobras de carga o descarga estarán siempre guiadas por un especialista.

• Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.

• El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuera posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.

• Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas por ser una maniobra insegura.

• Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

• Se mantendrá la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.

• Las maniobras de marcha atrás serán dirigidas por un señalista.

• A la cabina se accederá por los lugares previstos. Se prohíbe saltar desde la cabina salvo en caso de riesgo grave e inminente.

• Las maniobras en espacios angostos serán dirigidas por un señalista.

• Se comprobará la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar un desplazamiento.

• Está prohibido encaramarse a la carga o colgarse del gancho de la grúa.

• Se levantará una sola carga cada vez.

• Se prohíbe abandonar la máquina con una carga suspendida, no es seguro.

• Antes de izar una carga se comprobará en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No se sobrepasará el límite marcado en la tabla.

• Se respetarán siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina.

• Antes de poner en servicio la máquina se comprobarán todos los dispositivos de frenado.

• Se prohíbe que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.

• Se prohíbe el uso de aparejos, balancines, eslingas, o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.

10.9.3. *Protecciones individuales*

• Casco.

• Guantes de cuero.

• Guantes impermeables (mantenimiento)

• Botas de seguridad.

• Chaleco reflectante.

• Calzado antideslizante.

11. FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Periódicamente se realizarán reuniones de seguridad, en las que se informará del Plan de Trabajo programado y de sus riesgos, así como de las medidas a adoptar para minimizar sus efectos.

12. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

12.1. Botiquines

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud. El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

El equipamiento mínimo del armario-botiquín según el RD 486/1997 será:

- Desinfectantes y Antisépticos
- Gasas estériles
- Algodón Hidrófilo
- Venda
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas
- Guantes desechables

12.2. Asistencia a accidentados

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

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

12.3. Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo específico para el puesto a ocupar.

12.4. Vacunaciones

Cuando exista riesgo por exposición a agentes biológicos para los que haya vacunas eficaces, éstas deberán ponerse a disposición de los trabajadores, informándoles de las ventajas e inconvenientes de la vacunación.

Lo dispuesto en el párrafo anterior será también de aplicación en relación con otras medidas de preexposición eficaz que permitan realizar una adecuada prevención primaria.

El ofrecimiento al trabajador de la medida correspondiente y su aceptación de la misma deberán constar por escrito

13. SERVICIOS HIGIÉNICOS

13.1. Aseos

13.1.1. *Retretes*

Los retretes deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Situados en lugar aislado de vestuarios.
- Limpieza diaria realizada por persona fija.
- Ventilación continúa.
- Un retrete por cada 25 hombres o fracción. Recomendable una unidad.

Equipamiento mínimo por cabina: papel higiénico, descarga automática de agua y conexión a la red de saneamiento y agua potable existentes en la zona anexa a la de implantación de la obra.

Se dispondrán productos para garantizar la higiene y limpieza.

Las cabinas de W.C. estarán cerradas mediante puertas rasgadas y montadas a 50 cm. del pavimento para permitir el auxilio en caso de accidentes (lipotimias, mareos, resbalones, etc.); cada cabina se cerrará con cerrojillo simple.

Para el suministro de agua caliente sanitaria se instalará un calentador eléctrico.

13.1.2. *Duchas*

Las cabinas de ducha estarán dotadas de plato de ducha, grifería hidromezcladora caliente-fría y alcachofa rociadora fija. Se cerrarán mediante puertas rasgadas montadas a 50 cm. del pavimento para permitir el auxilio en caso de accidentes (lipotimias, mareos, resbalones, etc.) y cada cabina se cerrará con cerrojillo simple.

Los lavabos estarán dotados de grifería hidromezcladora caliente - fría.

13.2. Vestuarios

Los trabajadores deberán tener a su disposición vestuarios adecuados, en los que la ropa de trabajo podrá guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales. Asimismo, los vestuarios serán de fácil acceso, con las dimensiones adecuadas y con asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Los vestuarios deberán cumplir las siguientes condiciones mínimas:

Superficie aconsejable: 1 m^2 por persona. Recomendable 12 metros cuadrados.

- Limpieza diaria realizado por persona fija.
- Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno.

- Útiles de limpieza: Serrín, escobas, recogedor, cubo de basura con tapa hermética, fregona y ambientador.
- Suelo liso y aislado térmicamente.
- Una taquilla guardarropa doble (o dos sencillas) dotada de cierre individual mediante clave o llave y doble compartimento (separación del vestuario de trabajo y del de calle) y dos perchas por cada trabajador contratado.
- Bancos corridos o sillas.
- Una ducha por cada 10 trabajadores o fracción. Recomendables dos platos de ducha. Pileta corrida para el aseo personal: Un grifo por cada 10 usuarios (2 grifos).
- Jaboneras, portarrollos, toalleros, según el número de duchas y grifos.
- Un espejo de 40 x 50 cms mínimo, por cada 25 trabajadores o fracción. Recomendable un espejo.
- Rollos de papel-toalla o secadores automáticos. Instalaciones de agua caliente y fría.

De este modo se dotará a la obra de un vestuario provisto de 1 banco de madera con capacidad para 4 personas y 4 taquillas dobles metálicas individuales con llave para guardar los efectos personales de los trabajadores.

Tendrán ventilación directa al exterior facilitada por las ventanas del local, calefacción en invierno e iluminación eléctrica.

13.3. Dimensionamiento de los servicios higiénicos

El dimensionamiento de estos servicios se ha efectuado para un uso máximo simultáneo de los mismos de **4 personas**.

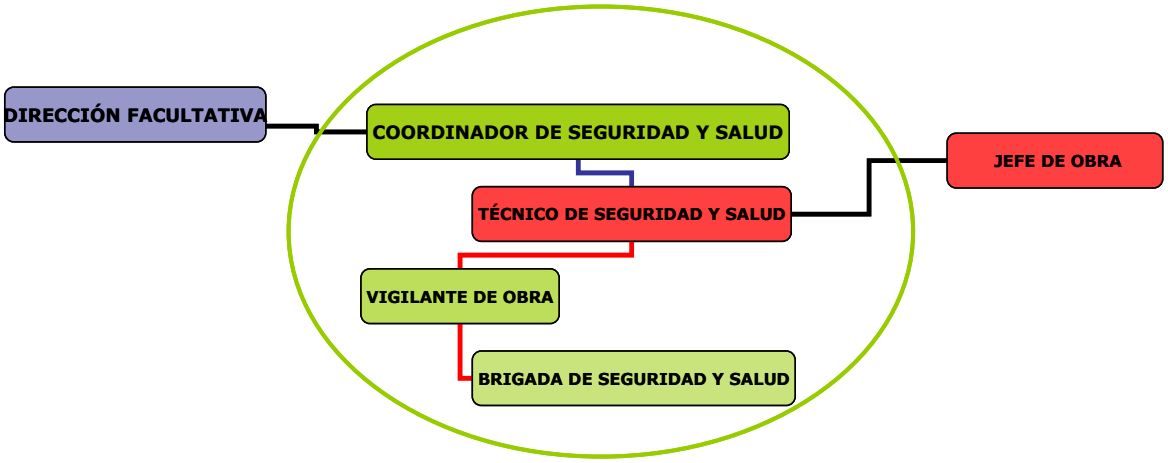
Los aseos se dispondrán en el mismo edificio que los vestuarios. En cada uno de ellos se dispondrán los elementos que se relacionan en la tabla siguiente, para cuyo dimensionamiento se ha contemplado lo establecido por el R: D.1697/97:

CONCEPTO	Nº DE UNIDADES POR NORMATIVA	Nº UNIDADES TOTAL
ASEOS		
W.C.	1 ud. por cada 25 operarios	1
LAVABOS	1 ud. por cada 10 operarios	1
DUCHAS	1 ud. por cada 10 operarios	1
ESPEJOS	1 ud. por cada 25 operarios	1
VESTUARIOS		
TAQUILLAS	1 ud. por cada operario	6
BANCOS	1 ud. por cada operario	1 banco de 6 personas

14. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN Y RECURSOS PREVENTIVOS

Seguidamente se muestra el organigrama preventivo a aplicar durante la fase de obras:

ORGANIGRAMA PREVENTIVO



Durante la ejecución de las obras se nombrará un **Coordinador en materia de Seguridad y Salud** cuyas obligaciones vienen desarrolladas en el artículo 9. del R.D. 1627/97 que son:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
- Tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Los principios generales de prevención y seguridad son los principios de la acción preventiva señalados en el artículo 15 de la LPRL que son:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

Al objeto de que el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra pueda cumplir con la obligación de que sean aplicados estos principios deberá estar enterado con suficiente antelación de las decisiones técnicas y de organización que vayan a ser implantadas, para concertar medios y esfuerzos y

conjugar los diferentes fines, propósitos, intenciones y objetivos de los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones en materia de coordinación que tienen los contratistas respecto a las empresas o trabajadores autónomos por ellos contratados, en virtud de lo dispuesto en el artículo 24 de la LPRL.

De este modo podrá estimar la duración de los trabajos previendo qué tareas serán simultáneas o sucesivas y cuáles van a ser ejecutadas por cada una de las empresas y trabajadores autónomos que participen en la obra.

En este sentido cabe recordar que el coordinador está integrado, a todos los efectos, en la dirección facultativa. Ello no significa que el mencionado coordinador durante la ejecución deba tomar las decisiones técnicas y de organización propias de la obra que son competencia de la dirección facultativa, sino que este coordinador, por estar integrado en aquélla, participa en esas decisiones comprobando que han sido tenidos en cuenta los referidos principios de la acción preventiva. Consecuentemente sus actuaciones se enmarcarán en la organización en la que se integra.

Por otra parte la empresa contratista nombrará un **Técnico de Seguridad y Salud** cuyas principales funciones serán las siguientes:

- Elaboración del plan de seguridad y salud en aplicación del estudio de seguridad y salud el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función del propio sistema de ejecución de la obra.
- Actuar como intermediario entre el coordinador de seguridad y salud y los trabajadores para garantizar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Dar instrucciones al Vigilante de Seguridad y supervisar los trabajos realizados por la Brigada de Seguridad.

Además, la empresa constructora nombrará, un **Vigilante de Seguridad** que será, o un técnico del Servicio Técnico de Seguridad, o un monitor de Seguridad o un socorrista, etc. En todo caso, será la persona más preparada en estas materias, y siempre recaerá el nombramiento en una persona que tenga amplio conocimientos de Obra, y esté asiduamente en ellas.

El Vigilante de Seguridad tendrá a su cargo los cometidos que siguen:

- Promover el interés y cooperación de los operarios en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Comunicar por orden jerárquico, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualquier puesto de trabajo, y proponer las medidas que deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales y comunicar 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 ocuparse de que reciban la debida asistencia sanitaria.
- Las funciones del Vigilante de Seguridad serán compatibles con las que normalmente prestaba en la empresa el operario designado al efecto

Por último la empresa contratista nombrará una **Brigada de Seguridad** formada por trabajadores con formación en Prevención de Riesgos Laborales que realizarán, bajo la dirección del Técnico de Seguridad y Salud y la supervisión del Vigilante de Seguridad, las siguientes funciones:

- Control de la seguridad de los equipos de protección colectiva y de utilización de equipos de protección individual.
- Comprobación del cierre perimetral de la obra para evitar riesgos, tanto a trabajadores como a terceros.
- Comprobación de la adecuada señalización de los tajos e instalaciones, así como la presencia de todas aquellas señales de uso corriente en construcción y que, siendo necesarias, no aparecen en el RD (Presencia de líneas eléctricas, prohibición de saltar zanjas, obligación de eliminar puntas...)
- Delimitación de vías de circulación, acceso, estacionamiento, evacuación, zonas de acopio etc., así como del estado expedito de las mismas.
- Control de la señalización de redes y servicios públicos (gas, electricidad, agua...) y la debida distancia de seguridad a los mismos.
- Colocación y verificación de testigos para el control de desplazamientos y derrumbes del terreno; así como la colocación, en caso de ser necesaria, de redes metálicas o lonas de contención.
- Comprobación de la colaboración señalista - gruista en los casos de falta de visibilidad.
- Control del estado de conservación de los puntales para comprobar la presencia de golpes, abolladuras oxidación..., así como del engrasado de husillos y mordazas.
- Examen del estado de conservación de cables, cadenas y bandas.
- Comprobación del orden y limpieza general de la obra.
- Examen de las líneas de reparto y distribución eléctrica, tomas de tierra...
- Control de la presencia y dotación de las instalaciones y equipos sanitarios.
- Información a las distintas contratas.
- Colocación de protecciones colectivas:
- Redes de protección, tanto para evitar las caídas como para paliar sus efectos; protección de los grandes huecos mediante mallazos, barandillas, plataformas; protección de pasarelas; verificación de marquesinas.

15. LIBRO DE INCIDENCIAS

Durante la realización de las obras se hará uso del Libro de Incidencias, extendiéndose en el mismo las hojas por cuadruplicado.

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 hojas cuadruplicado.

Este libro deberá mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h. una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

16. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROYECTO

En cuanto a la señalización de Seguridad y Salud, se cumplirá lo especificado en el R.D. 485/1997 de fecha 14 de abril de 1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

17. DOCUMENTACIÓN A REQUERIR A EMPRESAS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Toda empresa contratada, subcontratada o trabajador autónomo que vaya a participar en las obras del proyecto objeto del presente estudio deberá cumplir una serie de requisitos y presentar la documentación que así los acredite. Esta documentación se relaciona en la tabla siguiente:

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR LA EMPRESA
DATOS DE LA EMPRESA
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
Evaluación de riesgos Planificación de la acción preventiva Aprobado, antes del inicio de las obras, por el Coordinador de Seguridad y Salud. Acta del nombramiento de responsable de seguridad Acta de adhesión al Plan de Seguridad y Salud del contratista (para empresas subcontratistas y trabajadores autónomos).
DESIGNACIÓN DE RESPONSABLE
Comunicación por escrito la designación de la persona encargada de ejercer las facultades de dirección, organización y disciplinarias
DESIGNACIÓN DE PERSONAL SEGURIDAD Y SALUD
Comunicación por escrito la designación de las personas responsables de la seguridad y salud durante la ejecución de las obras (Técnico de Seguridad y Salud, Vigilante de Seguridad y Brigadas de Seguridad), adjuntando documentación acreditativa de su formación en materia de seguridad y salud y la experiencia en obras de similares características.
TC 2 EMPRESA
PÓLIZA DE SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y JUSTIFICANTE DE PAGO
CERTIFICADO DE INSCRIPCIÓN EN LA TESORERÍA DE LA SEGURIDAD SOCIAL
JUSTIFICANTE DEL PAGO DE SEGURIDAD SOCIAL
CONCIERTO CON MUTUA
RECIBO CONFORME PAGO MUTUA
JUSTIFICANTE DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO
ANEXO AL AVISO PREVIO
RELACIÓN DE PERSONAL (D.N.I.)
TRABAJADORES
RECONOCIMIENTO MÉDICO
DOCUMENTO DE ENTREGA DE EPI´S A LOS TRABAJADORES ADECUADOS A SU PUESTO
FORMACIÓN E INFORMACIÓN ADECUADA PARA CADA PUESTO
RELACIÓN AUTORIZADA DE USO DE EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS
FOTOCOPIA TC1 TC2 MENSUALES
EQUIPOS Y MAQUINARIA

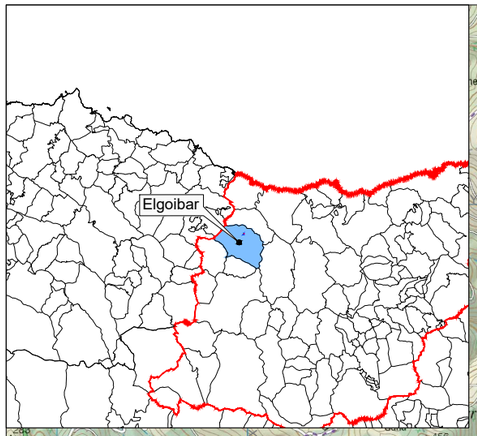
DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR LA EMPRESA
INVENTARIO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS
DISPOSICIÓN DE MARCADO CE Y DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD
Deberán tenerlo cualquier máquina fabricada después del 01/01/1995, de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
INFORME DE ADECUACIÓN AL R.D. 1215/1997
Este informe es preceptivo para cualquier máquina fabricada antes del 01/01/1995 y para todos los equipos de trabajo
MANUAL DE INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO (justificante de la realización de revisiones periódicas)

Vitoria – Gasteiz, agosto de 2022

Por SERYE INGENIEROS
El Ingeniero Autor del Estudio

Marta Alcoba García
Ingeniero de Caminos y TSPRL
Colegiado I.C.C.P. Nº 17.999

PLANOS



Hospital de Mendaro
Mendarozabal Kalea, s/n
Teléfono: 943 03 28 00

VÍA DE EVACUACIÓN

ZONA DE ACTUACIÓN

VÍA DE EVACUACIÓN

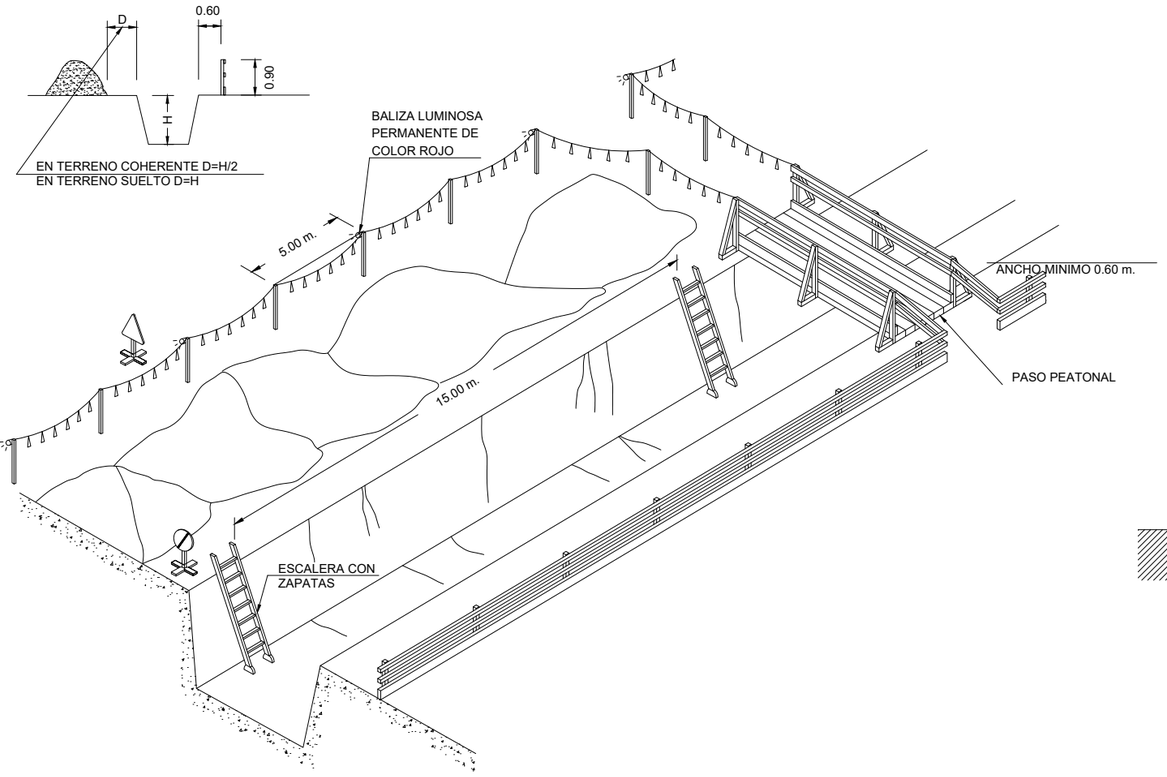
Ambulatorio de Elgoibar Osasun Etxea
Bernardo Ezenarro Kalea, 13
Teléfono: 943 03 26 10

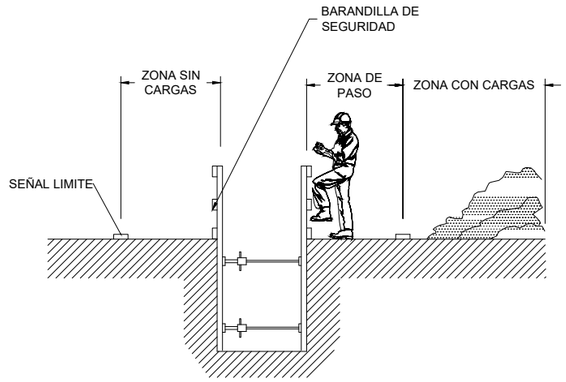
URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:1:25.000 0 125 250 500 m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Situación y vías de evacuación	Nº PLANO: 1 HOJA 1 DE 1

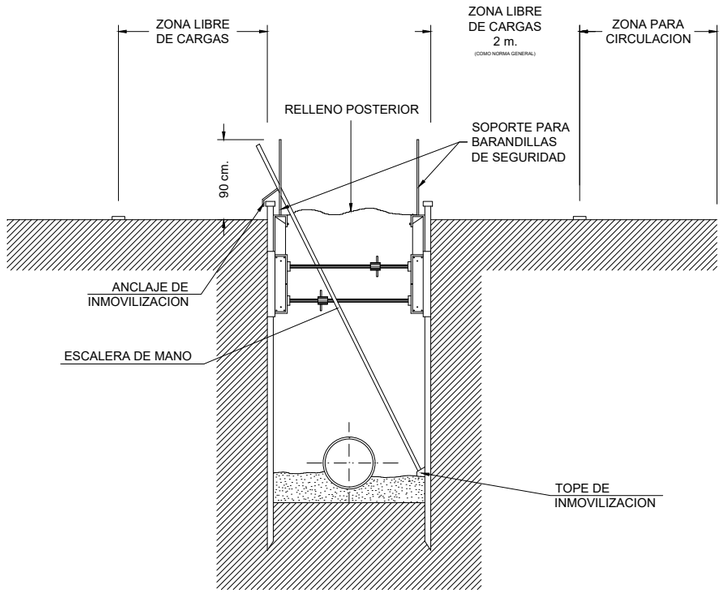


URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:1:750 0 3,75 7,5 15 m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Zona con riesgos especiales	Nº PLANO: 2 HOJA 1 DE 1

NORMAS PARA EXCAVACIONES EN ZANJAS









SEÑAL DE PELIGRO P-18



SEÑAL DE PROHIBICION
INDICATIVA DE RIESGO

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ
COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO:
ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

REF.: URA/018A/2021
PROVINCIA: GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

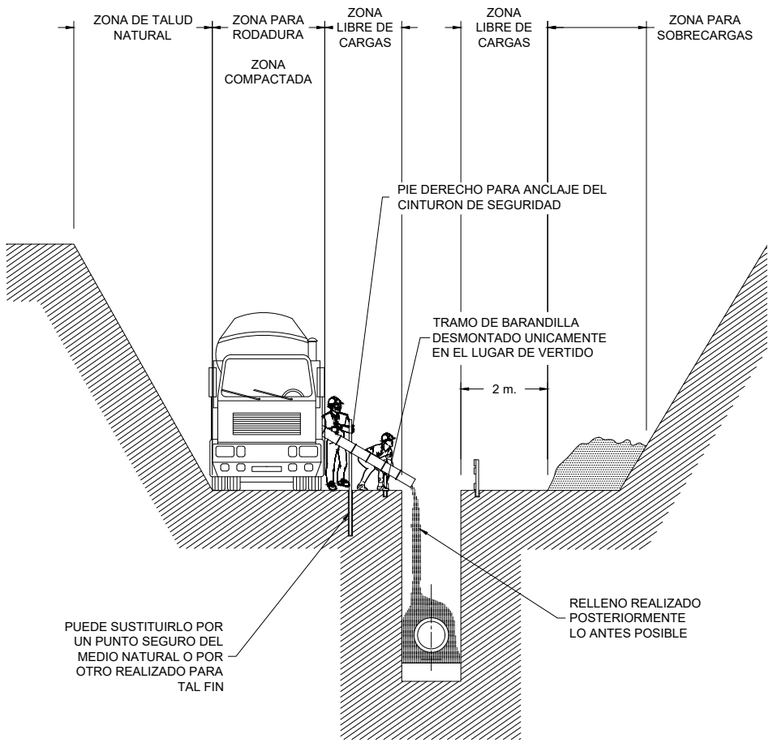
ESCALA: Sin escala

SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Protección de las excavaciones

Nº PLANO: 3

HOJA 1 DE 2



DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA EXCAVACIONES

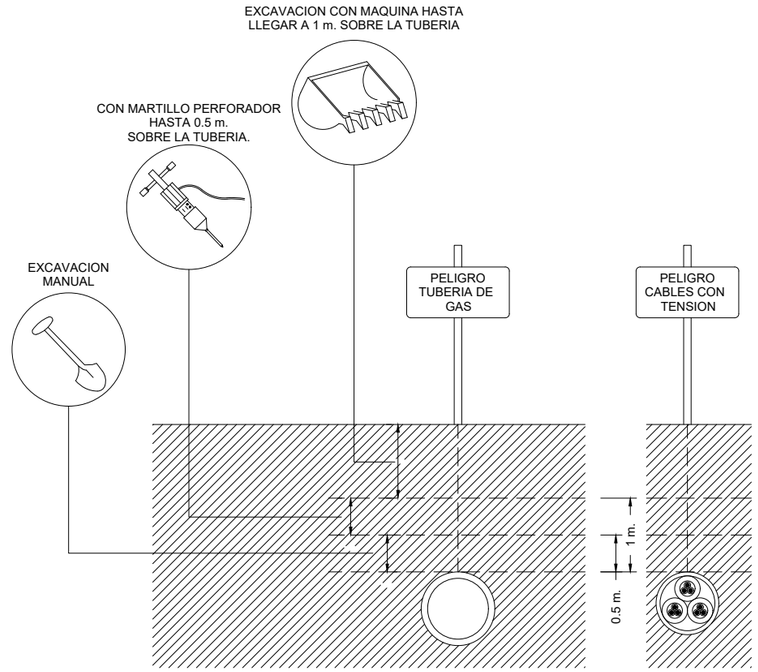


TABLA ORIENTATIVA DE ANGULOS DE INCLINACION Y PENDIENTES DE LOS TALUDES SEGUN TIPO DE TERRENO

Naturaleza del terreno	Excavaciones en terreno virgen ó terraplenes homogéneos muy antiguos				Excavaciones en terreno removido recientemente o terraplenes recientes			
	Terrenos secos		Terrenos inmersos		Terrenos secos		Terrenos inmersos	
	Angulo con la horizontal	Pendiente	Angulo con la horizontal	Pendiente	Angulo con la horizontal	Pendiente	Angulo con la horizontal	Pendiente
ROCA DURA	80°	5/1	80°	5/1				
ROCA BLANDA O FISURADA	55°	7/5	55°	7/5				
RESTOS ROCOSOS, PEDREGOSOS Y DERRIBOS	45°	1/1	40°	4/5	45°	1/1	40°	4/5
TIERRA FUERTE (Mezcla de arena y arcilla) MEZCLADA CON PIEDRA Y TIERRA VEGETAL	45°	1/1	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
TIERRA ARCILLOSA Y MARGA	40°	7/10	20°	3/5	35°	7/10	20°	3/5
GRAVA, ARENA GRUESA NO ARCILLOSA	35°	7/10	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
ARENA FINA NO ARCILLOSA	30°	3/5	20°	1/3	30°	6/10	20°	1/3

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ
COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO:
ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

REF.: URA/018A/2021
PROVINCIA: GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

ESCALA: Sin escala

SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Protección de las excavaciones

Nº PLANO: 3

HOJA 2 DE 2

CARGAS PARA CABLES DE 2 RAMALES

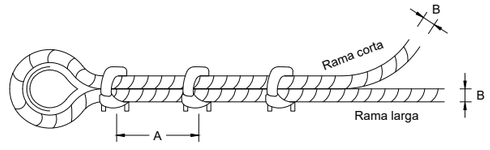
Cable 6x37+1= Carga Rotura 140 Kg/mm.-Coeficiente de Seguridad 6

Ø				2 Eslingas de 2 Ramales a 90°
10	750	1.500	1.000	2.000
12	1.250	2.500	1.750	3.500
14	1.450	3.000	2.000	4.000
16	1.933	4.000	2.500	5.000
17	2.450	5.000	3.500	7.000
19	3.116	6.500	4.500	9.000
22	4.000	8.000	5.500	11.000
24	4.500	9.000	6.500	13.000
26	5.500	11.000	7.500	15.000
28	6.500	13.000	9.000	18.000
30	7.500	15.000	10.000	20.000

Numero de grapas necesarias

Ø del cable	Cables ordinarios alma textil	Cables con alma metalica y cable antigiratorio
5 a 12	3	4
12 a 20	4	5
20 a 25	5	6
25 a 35	6	7
35 a 45	7	8
45 a 50	8	8

Manera de colocar las grapas en cables de carga



A = 6 a 8 veces el diametro del cable

USOS DE CABLES Y ESLINGAS

DIAMETRO DEL CABLE										
	CARGA DE TRABAJO UTIL EN Kg. PARA CABLES CON RESISTENCIA ESPECIFICA DE 160 Kg/mm									
12	1.330	1.000	2.660	2.570	2.300	1.880	5.320	5.140	4.600	3.760
14	1.680	1.260	3.360	3.240	2.900	2.370	6.720	6.480	5.800	4.740
16	2.300	1.720	4.600	4.440	3.980	3.250	9.200	8.880	7.960	6.500
18	3.000	2.250	6.000	5.790	5.200	4.240	12.000	11.580	10.400	8.480
20	3.580	2.680	7.160	6.910	6.200	5.060	14.320	13.820	12.400	10.120
22	3.970	2.980	7.940	7.670	6.870	5.610	15.880	15.340	13.740	11.720
24	4.800	3.600	9.600	9.270	8.310	6.790	19.200	18.540	16.620	13.580
26	5.700	4.280	11.400	11.010	9.870	8.060	22.800	22.020	19.740	16.120
28	6.720	5.040	13.440	12.980	11.640	9.500	26.880	23.960	23.280	19.000
30	7.780	5.910	15.560	15.030	13.470	11.000	31.120	30.060	26.940	22.000
32	8.350	6.260	16.700	16.130	14.460	11.800	33.400	32.260	28.920	23.600
34	9.530	7.150	19.060	18.410	16.500	13.470	38.120	36.820	33.000	26.940
36	10.820	8.120	21.640	20.900	18.740	15.300	43.280	41.800	37.480	30.600
38	12.170	9.130	24.340	23.510	21.070	17.210	48.680	47.020	42.140	34.420
40	13.590	10.200	27.180	26.250	23.530	19.210	54.360	52.500	47.060	38.420

MUY IMPORTANTE

LA INSTALACION DE CABLES Y ESLINGAS DEBE REALIZARSE DE FORMA PERMANENTE CON LOS CRITERIOS INDICADOS A CONTINUACION.

Nº DE ALAMBRES DE CABLES SEGUN NORMA DIN 655	Nº de alambres rotos del cable cuando este debe desecharse	
	Arrollamiento cruzado	
	Longitud 6d.	Longitud 30d.
6x19 = 114	8	16
6x37 = 222	30	60

- Un cable tambien debe retirarse cuando tenga un cordon roto.

- Asi mismo debe retirarse cuando presente ensanchamientos, aplastamientos, dobleces y otros deterioros similares.

NOTA: En los pulpos de 4 ramales el angulo debe tomarse para el calculo entre ramales opuestos.
- El coeficiente de seguridad adoptado es de 6.
- d = Diametro del cable.

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

REF.: _____ URA/018A/2021
PROVINCIA: _____ GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: _ ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

ESCALA: Sin escala

SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

NOMBRE DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Elementos auxiliares

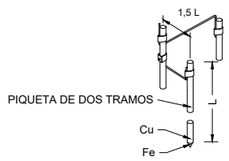
Nº PLANO: 4

HOJA 1 DE 1

PUESTA A TIERRA

NATURALEZA DEL TERRENO	RESISTIVIDAD EN Ohm-m
Terrenos pantanosos	de algunas unidades a 30
Limo	20 a 100
Humus	10 a 150
Turba humeda	5 a 100
Arcilla plastica	50
Margas y arcillas compactas	100 a 200
Margas del jurasico	30 a 40
Arena arcillosa	50 a 500
Arena silicea	200 a 3.000
Suelo pedregoso cubierto de cesped	300 a 500
Suelo pedregoso desnudo	1.500 a 3.000
Calizas blandas	100 a 300
Calizas compactas	1.000 a 5.000
Calizas agrietadas	500 a 1.000
Pizarras	50 a 300
Rocas de mica y cuarzo	800
Granitos y gres procedente de aleacion	1.500 a 10.000
Granitos y gres muy alterados	100 a 600

ELECTRODOS EN PARALELO



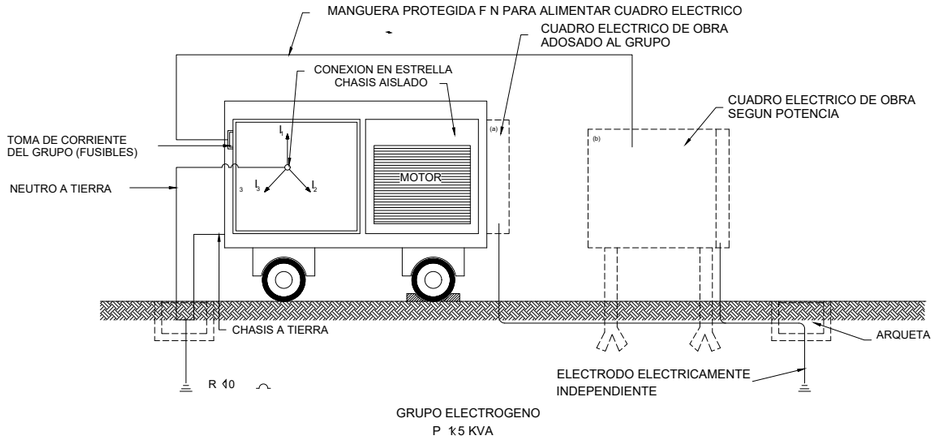
Cuando el subsuelo no puede ser penetrado o presenta una resistividad superior a la superficial, se puede disminuir la resistencia clavando dos o mas picas en paralelo.

- 2 picas de tierra reducen la resistencia al 60% de la obtenida con una sola.

- 3 picas de tierra reducen la resistencia al 45% de la obtenida con una sola.

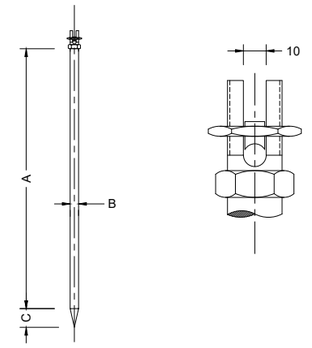
- 4 picas de tierra reducen la resistencia al 33% de la obtenida con una sola.

GRUPO ELECTROGENO



GRUPO ELECTROGENO
P ‹5 KVA

PICA DE TIERRA



Esta piqueta esta fabricada con tubo de acero recubierto de tubo de cobre por un procedimiento patentado, consiguiendo una perfecta amalgama de los dos materiales. Las principales ventajas estriban en su conductividad similar a las piquetas de cobre y una dureza similar a las piquetas de acero.

REFERENCIA	A	B	C
81501	1000	16	28
81502	1500	16	28
81503	2000	16	28
81504	1000	21	35
81505	1500	21	35
81506	2000	21	35
81507	2500	21	35
81508	3000	21	35

unidad mm.

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ
COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO:
ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

REF.: _____ URA/018A/2021
PROVINCIA: _____ GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: _ ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

ESCALA: Sin escala
SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Instalación eléctrica

Nº PLANO: 5
HOJA 1 DE 1

SEÑALES DE PROHIBICIÓN



AGUA
NO POTABLE



PROHIBIDO
APAGAR
CON AGUA



PROHIBIDO
DEPOSITAR
MATERIALES



PROHIBIDO
EL PASO A
CARRETILLAS



PROHIBIDO
A PERSONAS



PROHIBIDO
ENCENDER
FUEGO



PROHIBIDO
ACCIONAR



NO UTILIZAR
EN CASO DE
EMERGENCIA



PROHIBIDO
FUMAR



PROHIBIDO
EL PASO A LOS
PEATONES



NO CERRAR
CON LLAVE



PROHIBIDO
EL PASO ANDAMIO
INCOMPLETO



PROHIBIDO
TRANSPORTAR
PERSONAS



ALTO
NO PASAR



PROHIBIDO
TRANSPORTAR
PERSONAS

SEÑALES DE OBLIGACION



USO
OBLIGATORIO
DE MASCARILLA



USO
OBLIGATORIO
DE CASCO



ES
OBLIGATORIO
ELIMINAR
LAS PUNTAS



USO
OBLIGATORIO
DE CINTURON
DE SEGURIDAD



USO
OBLIGATORIO
DE CINTURON
DE SEGURIDAD



USO
OBLIGATORIO
DE PROTECTORES
AUDITIVOS



USO
OBLIGATORIO
DE GAFAS



USO
OBLIGATORIO
DE GAFAS O
PANTALLA



USO
OBLIGATORIO
DE PANTALLA
PROTECTORA



USO
OBLIGATORIO
LAVARSE
LAS MANOS



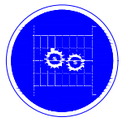
USO
OBLIGATORIO DE
GUANTES



USO
OBLIGATORIO
DE BOTAS



USO
OBLIGATORIO
DE PROTECTOR
AJUSTABLE



USO
OBLIGATORIO
DE PROTECTOR
FIJO



ES
OBLIGATORIO
CERRAR
DESPUES DE
UTILIZAR



ES OBLIGATORIO
MANTENER
CERRADO



ES OBLIGATORIO
EL USO DE
PROTECTOR



USO
OBLIGATORIO
DE MASCARILLA

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ
COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO:
ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

REF.: _____ URA/018A/2021
PROVINCIA: _____ GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: _ ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

ESCALA: Sin escala

SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Señalización

Nº PLANO: 6

HOJA 1 DE 2

SEÑALES DE ADVERTENCIA





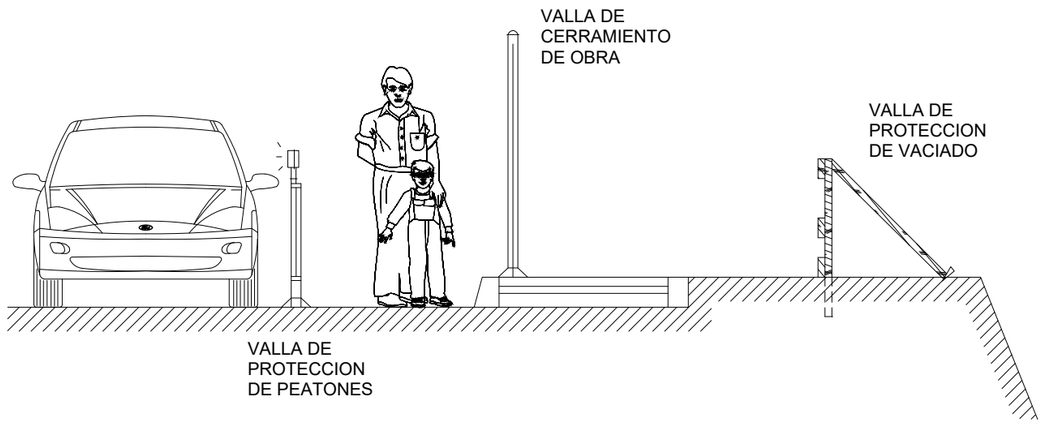
SEÑALES DE SALVAMENTO O DE SOCORRO



SEÑALES RELATIVAS AL MATERIAL Y EQUIPO DE LUCHA CONTRA INCENDIOS



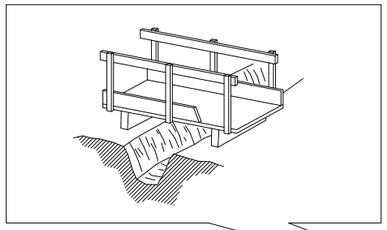
URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA: Sin escala SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Señalización	Nº PLANO: 6 HOJA 2 DE 2

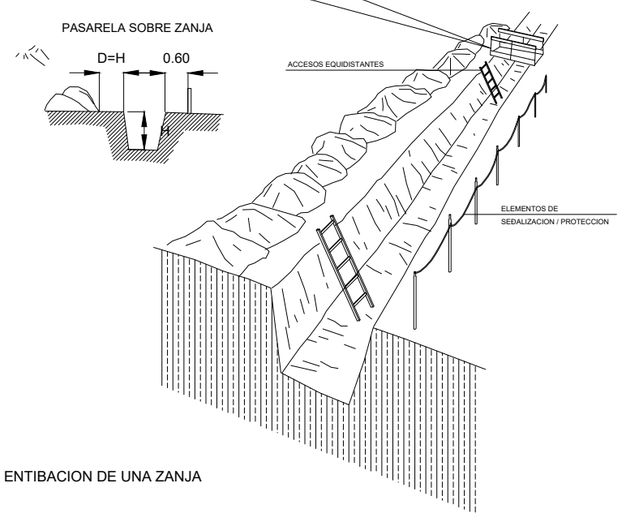


URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA: Sin escala SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Protección a terceras personas	Nº PLANO: 7 HOJA 1 DE 1

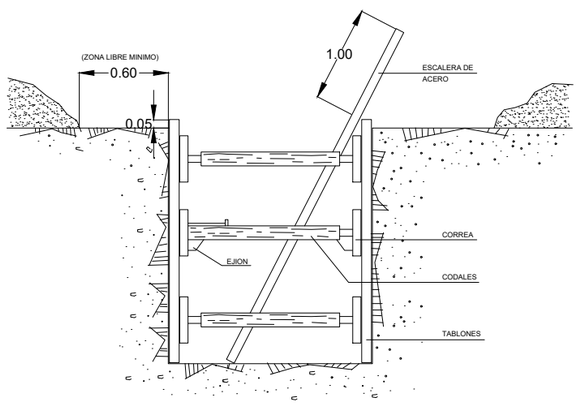
PROTECCIONES EN ZANJAS

PASARELA SOBRE ZANJA



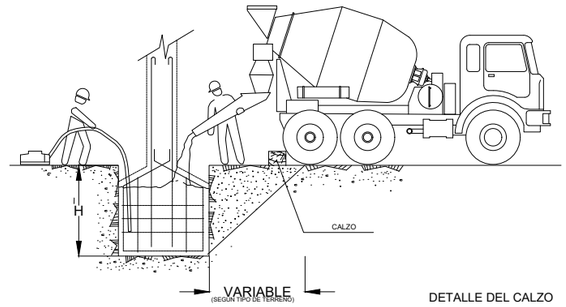


ENTIBACION DE UNA ZANJA

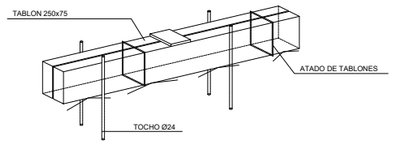


MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO

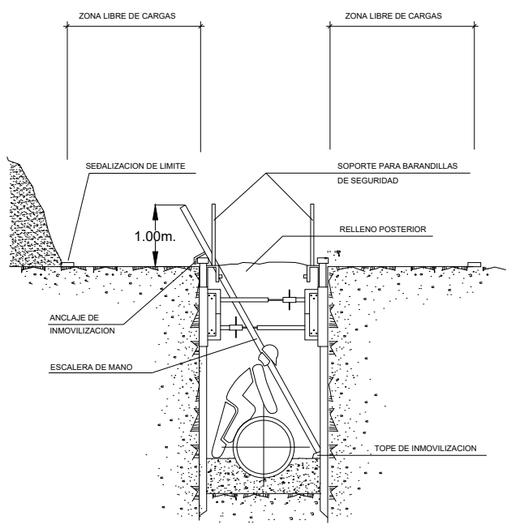
CONJUNTO



DETALLE DEL CALZO

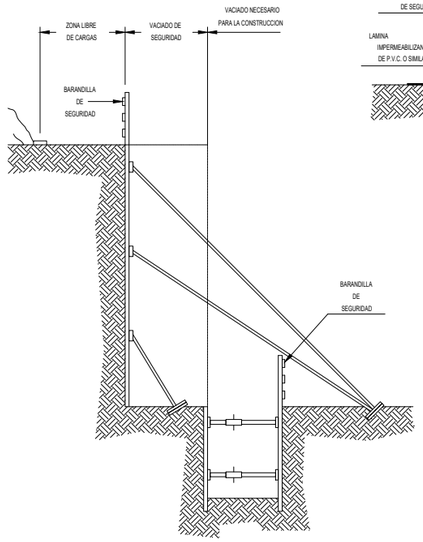


MONTAJE DE TUBERIA EN ZANJA ENTIBADA

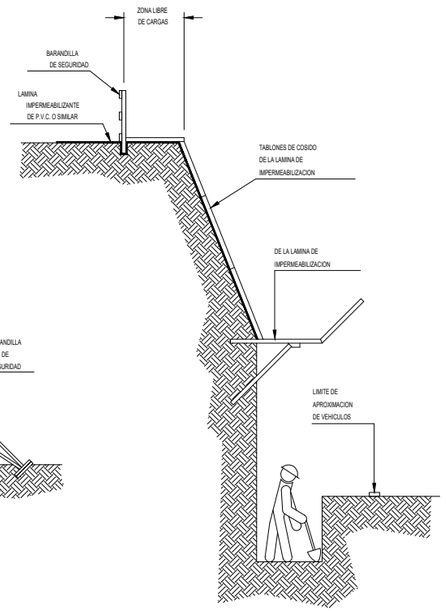


URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA: Sin escala SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Trabajos en zanja	Nº PLANO: 8 HOJA 1 DE 2

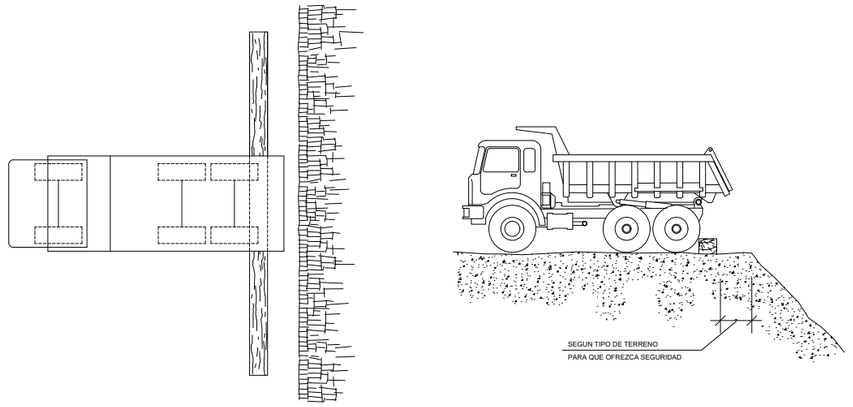
EXCAVACIONES II



EXCAVACIONES III



TOPE DE RETROCESO EN EL VERTIDO DE TIERRAS

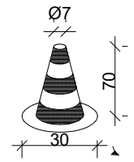


SEÑALIZACION

VALLAS DESVIO TRAFICO



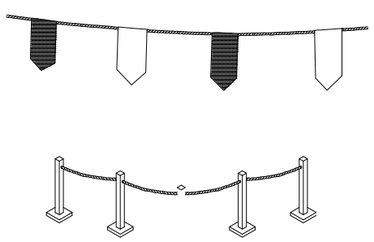
CONO BALIZAMIENTO



CINTA BALIZAMIENTO



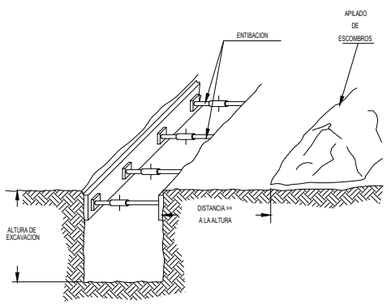
VALLAS DESVIO TRAFICO

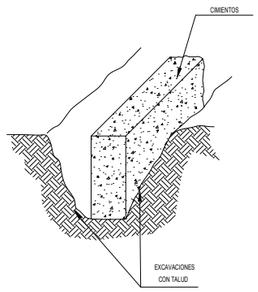


BARANDILLA DE PROTECCION



PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES





URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ
COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO:
ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

REF.: _____ URA/018A/2021
PROVINCIA: _____ GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: _ ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

ESCALA: Sin escala

SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Trabajos en zanja

Nº PLANO: 8

HOJA 2 DE 2

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. DISPOSICIONES LEGALES 4
2. DEFINICIONES 4
3. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 5
3.1. Puesta en el mercado y requisitos básicos de seguridad 5
3.1.1. Generalidades 5
3.1.2. Marcado CE 5
3.1.3. Requisitos aplicables a todos los EPI 6
3.2. Elección, utilización y mantenimiento 7
3.2.1. Generalidades 7
3.2.2. Relación de EPI 8
3.2.3. Elección de los EPI 10
3.2.4. Utilización y mantenimiento de los EPI 11
3.2.5. Obligaciones del empresario 11
3.2.6. Obligaciones de los trabajadores 12
4. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS 12
4.1. Generalidades 12
4.2. Relación de protecciones 12
5. CONDICIONES DE LA SEÑALIZACIÓN 13
5.1. Definiciones 14
5.2. Obligaciones del empresario 15
5.3. Disposiciones mínimas señalización de seguridad y salud en el lugar de trabajo 15
5.4. Colores de seguridad 15
5.5. Señales en forma de panel 16
5.5.1. Características intrínsecas 16
5.5.2. Requisitos de utilización 16
5.5.3. Tipos de señales 17
5.6. Señales luminosas y acústicas 17
5.6.1. Características y requisitos de las señales luminosas 17
5.6.2. Características y requisitos de uso de las señales acústicas 18
5.6.3. Disposiciones comunes 18
5.7. Comunicaciones verbales 19
5.7.1. Características intrínsecas 19
5.7.2. Reglas particulares de utilización 19
5.8. Señales gestuales 19
5.8.1. Características 19
5.8.2. Reglas particulares de utilización 20
5.9. Disposiciones mínimas relativas a diversas señalizaciones 20
5.9.1. Riesgos, prohibiciones y obligaciones 20
5.9.2. Riesgo de caídas, choques y golpes 20
5.9.3. Vías de circulación 20
5.9.4. Tuberías, recipientes y almacenamiento de sustancias y preparados peligrosos 21

5.9.5. Equipos de protección contra incendios 21
5.9.6. Medios y equipos de salvamento y socorro 21
5.9.7. Situaciones de emergencia 22
5.9.8. Maniobras peligrosas 22
6. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS 22
6.1. Disposiciones mínimas generales 22
6.2. Disposiciones mínimas específicas en las obras en el exterior de los locales 25
7. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS 28
7.1. Plan de Seguridad y Salud 29
8. SERVICIOS DE PREVENCIÓN 29
8.1. Servicio Médico 29
8.2. Botiquín 29
9. INFORMACIÓN A LA AUTORIDAD LABORAL 29
10. PARTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIA 30
10.1. Parte de Accidente 30
10.2. Parte de deficiencias 30
11. MEDICIÓN Y ABONO 30
11.1. Alquiler de casetas prefabricadas de obra 30
11.2. Acometidas provisionales 31
11.3. Mobiliario y equipamiento 31
11.4. Señales 31
11.5. Vallas y acotamientos 31
11.6. Protecciones personales 31
11.7. Protecciones colectivas 31
11.7.1. Protecciones colectivas horizontales 31
11.7.2. Protecciones colectivas varias 31

1. DISPOSICIONES LEGALES

Son de obligado cumplimiento para las partes implicadas las disposiciones contenidas en la siguiente relación no exhaustiva:

- 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.
- La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre) y su modificación por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de PRL, en la coordinación de actividades empresariales.
- R.D. (486/1997) de fecha 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo.
- R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, de disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- R.D. (773/1997) de fecha 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. (1215/1997) de fecha 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión.
- Reglamento de líneas eléctricas de Alta Tensión.
- Norma de señalización de obras (8.3.-IC).
- Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (R.D. 485/1997).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Demás provisiones oficiales relativas a la Seguridad y Salud en el Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra, incluidas aquellas disposiciones que modifican y complementan a las citadas con anterioridad.

La legislación aplicable estará en obra a disposición del personal implicado en la misma.

2. DEFINICIONES

Obra de Construcción: Cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil cuya relación no exhaustiva figura en el anexo 1 del Real Decreto 1.627/1997.

Promotor: Cualquier persona física o jurídica por cuenta de la cual se realice una obra.

Proyectista: El autor o autores, por encargo del promotor de la totalidad o parte del proyecto de la obra.

Coordinador en materia de seguridad o salud durante la elaboración del proyecto de obra: Técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra la aplicación de los principios que se mencionan en el artículo 8 del Real Decreto 1.627/1997. Se procederá a la designación de un coordinador en materia de seguridad o salud durante la elaboración del proyecto de obra cuando, o bien en la elaboración del proyecto intervengan varios proyectistas o bien intervengan en la redacción del proyecto más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos.

Coordinador en materia de seguridad o salud durante la ejecución de la obra: El técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las tareas que se mencionan en el artículo 9 del Real Decreto 1.627/1997.

3. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

3.1. Puesta en el mercado y requisitos básicos de seguridad

3.1.1. *Generalidades*

La **Directiva 89/686/CEE «EPI»**, así como las normas de modificación y trasposición de la misma, en especial, el Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, fijan las condiciones de puesta en el mercado y de libre circulación, así como los requisitos básicos de seguridad que los EPI deben cumplir para preservar la salud y garantizar la seguridad de los usuarios.

La directiva 89/686/CEE «EPI» **no es aplicable a** los equipos para uso particular contra:

— las condiciones atmosféricas (gorros, ropa de temporada, zapatos y botas, paraguas, etc)

— la humedad, el agua (guantes para fregar, etc)

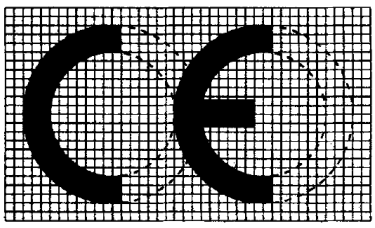
— el calor (guantes)

Tampoco es aplicable a EPI destinados a la protección o el salvamento de personas embarcadas a bordo de buques o aeronaves, que no se lleven de manera permanente, así como a cascos y viseras destinados a usuarios de vehículos de motor de dos o tres ruedas.

A partir de las exigencias esenciales básicas, los organismos europeos de normalización elaboran **normas europeas armonizadas.** Se trata del Comité Europeo de Normalización (CEN) (EN) y del Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (CENELEC) (EN). Todo EPI fabricado con arreglo a las normas armonizadas se supone conforme a las exigencias esenciales contempladas en dichas normas.

3.1.2. *Marcado CE*

Los EPIs deberán llevar el **marcado de conformidad CE** debidamente inscrito, que indica la conformidad del EPI en relación a los objetivos o "requisitos esenciales" que deben cumplir los EPI en su fabricación y comercialización, establecidos por la Unión Europea con el objetivo de proteger de forma individual a las personas contra uno o varios riesgos que pueden amenazar su salud y su seguridad.



El marcado «CE» de conformidad estará compuesto de las iniciales «CE». En caso de intervención de un organismo notificado en la fase de control de la producción, se añadirá su número distintivo.

El marcado «CE» deberá permanecer colocado en cada uno de los EPI fabricados de manera visible, legible e indeleble durante la vida útil del EPI; no obstante, si ello no fuera posible debido a las características del producto, podrá colocarse el marcado «CE» en el embalaje.

Queda prohibido colocar en los EPI marcados que puedan inducir a error a terceros en relación con el significado o el logotipo del marcado «CE». Podrá colocarse cualquier otro marcado en el EPI o en el embalaje, a condición de que no reduzca la legibilidad ni la visibilidad del marcado «CE».

3.1.3. *Requisitos aplicables a todos los EPI*

Concepción

Los EPI deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos.

Los EPI estarán concebidos y fabricados de tal manera que, en las condiciones normales de uso previsibles a que estén destinados, el usuario pueda realizar normalmente la actividad que le exponga a riesgos y tener una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible.

El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta en el diseño será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del EPI se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o al desarrollo normal de la actividad.

Cuando las condiciones de empleo previsibles permitan distinguir diversos niveles de un mismo riesgo, se deberán tomar en cuenta clases de protección adecuadas en el diseño del EPI.

Inocuidad

Los EPI estarán concebidos y fabricados de tal manera que no ocasionen riesgos ni otros factores de molestia, en condiciones normales de uso.

Los materiales de que estén compuestos los EPI y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario.

Cualquier parte de un EPI que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve puesto, estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los EPI ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas.

Comodidad y eficacia

Los EPI estarán concebidos y fabricados de tal manera que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los EPI se adaptarán al máximo a la morfología del usuario, por cualquier medio adecuado como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los EPI serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia. Además, los EPI tendrán una resistencia suficiente contra los efectos de los factores ambientales inherentes a las condiciones normales de uso.

Cuando se prevean varios tipos de EPI para garantizar simultáneamente la protección de partes próximas del cuerpo, éstos deberán ser compatibles.

Folleto informativo del fabricante

El folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante con los EPI comercializados incluirá además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad toda la información útil sobre:

a) instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario;
b) rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI;
c) accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas;
d) clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes;
e) fecha o plazo de caducidad de los EPI o de algunos de sus componentes;
f) tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI;
g) explicación de las marcas, si las hubiere
h) en su caso, las referencias de las directivas aplicadas
i) el nombre, la dirección y el número de identificación de los organismos notificados que intervienen en la fase de diseño de los EPI.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la o las lenguas oficiales del Estado miembro en el que se comercializa.

3.2. Elección, utilización y mantenimiento

3.2.1. *Generalidades*

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

Este RD define un equipo de protección individual, como cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin, excluyendo los siguientes:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento.
- Los equipos de protección individual de los medios de transporte por carretera.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Los equipos de protección individual proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador.
- Adecuarse al portador, tras los ajustes necesarios.

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

En cualquier caso, los equipos de protección individual deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

3.2.2. *Relación de EPI*

En el anexo I al RD773/1997 se presenta un listado no exhaustivo de los EPI objeto del mismo:

Protectores de la cabeza

- Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).
- Cascos de protección contra choques e impactos.
- Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, ... de tejido, de tejido recubierto, etc.).
- Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos).

Protectores del oído

- Protectores auditivos tipo tapones.
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.
- Protectores auditivos tipo orejeras, con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- Cascos antirruido.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
- Protectores auditivos dependientes del nivel.
- Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.

Protectores de los ojos y de la cara

- Gafas de montura universal.
- Gafas de montura integral (uni o biocular).
- Gafas de montura cazoletas.
- Pantallas faciales.
- Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).

Protección de las vías respiratorias

- Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).
- Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Equipos aislantes de aire libre.
- Equipos aislantes con suministro de aire.
- Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
- Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.
- Equipos de submarinismo.

Protectores de manos y brazos

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
- Guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.

Protectores de pies y piernas

- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Calzado de trabajo.
- Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
- Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.
- Calzado frente a la electricidad.
- Calzado de protección contra las motosierras.
- Protectores amovibles del empeine.
- Polainas.
- Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación o antitranspiración).
- Rodilleras.

Protectores de la piel

- Cremas de protección y pomadas.

Protectores del tronco y el abdomen

- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión).
- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
- Chalecos termógenos.

- Chalecos salvavidas.
- Mandiles de protección contra los rayos X.
- 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.
- Dispositivos anticaídas con amortiguador.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
- Ropa de protección contra las agresiones químicas.
- Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.
- Ropa de protección contra fuentes de calor intenso o estrés térmico.
- Ropa de protección contra bajas temperaturas.
- Ropa de protección contra la contaminación radiactiva.
- Ropa antipolvo.
- Ropa antigás.
- Ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retrorreflectantes, fluorescentes).

3.2.3. *Elección de los EPI*

Para la elección de los equipos de protección individual, el empresario deberá llevar a cabo las siguientes actuaciones:

- Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o limitarse suficientemente por otros medios.
- Definir las características que deberán reunir los equipos de protección individual para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos de los que deban proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios equipos de protección individual o su utilización.
- Comparar las características de los equipos de protección individual existentes en el mercado con las definidas según lo señalado en el párrafo anterior.

Al elegir un equipo de protección individual en función del resultado de las actuaciones desarrolladas según lo dispuesto en el apartado anterior, el empresario deberá verificar la conformidad del equipo elegido con las condiciones y requisitos establecidos.

La determinación de las características de los equipos de protección individual deberá revisarse en función de las modificaciones que se produzcan en cualquiera de las circunstancias y condiciones que motivaron su elección. A este respecto, deberán tenerse en cuenta las modificaciones significativas que la evolución de la

técnica determine en los riesgos, en las medidas técnicas y organizativas, en los medios de protección colectiva para su control y en las prestaciones funcionales de los equipos de protección individual.

3.2.4. *Utilización y mantenimiento de los EPI*

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda, y la reparación de los equipos de protección individual deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Salvo en casos particulares excepcionales, los equipos de protección individual sólo podrán utilizarse para los usos previstos.

Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:

- La gravedad del riesgo.
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
- Las condiciones del puesto de trabajo.
- Las prestaciones del propio equipo.
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

3.2.5. *Obligaciones del empresario*

En aplicación al RD773/1997 el empresario está obligado a:

- Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
- Elegir los equipos de protección individual, manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.
- Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección individual que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
- Velar por que la utilización de los equipos se realice correctamente
- Asegurar que el mantenimiento de los equipos se realice correctamente

Además, de conformidad con los artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban **formación y sean informados** sobre las medidas que hayan de adoptarse en aplicación del presente Real Decreto.

El empresario deberá informar a los trabajadores, previamente al uso de los equipos, de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse. Asimismo, deberá proporcionarles instrucciones, preferentemente por escrito, sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos.

El manual de instrucciones o la documentación informativa facilitados por el fabricante estarán a disposición de los trabajadores.

La información anterior deberá ser comprensible para los trabajadores.

El empresario garantizará la formación y organizará, en su caso, sesiones de entrenamiento para la utilización de equipos de protección individual, especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de varios equipos de protección individual que por su especial complejidad así lo haga necesario.

3.2.6. *Obligaciones de los trabajadores*

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

- Utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección individual.
- Colocar el equipo de protección individual después de su utilización en el lugar indicado para ello.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual utilizado que, a su juicio, pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora

4. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

4.1. Generalidades

A los efectos del presente Pliego, las condiciones de las protecciones colectivas vendrán dadas por alguna o varias de las siguientes disposiciones, exponiéndose en detalle las mismas en otros apartados del Pliego:

- El **RD 1215/1997** de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los **equipos de trabajo**, cuando la protección colectiva sea un equipo de trabajo.
- El **Real Decreto 485/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de **señalización** de seguridad y salud en el trabajo, cuando la protección colectiva sea de señalización.
- El **Real Decreto 486/1997**, de 14 de abril, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los **lugares de trabajo,** y las **disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción** establecidas en el **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre.
- La **normativa específica** relativa a la protección colectiva en particular.

4.2. Relación de protecciones

Protección del lugar

El contratista debe informarse, antes de iniciar la fase de ejecución, de las condiciones subterráneas que puedan incidir en Seguridad y Salud de los trabajadores.

Instalaciones eléctricas

La instalación eléctrica provisional de la obra debe someterse a lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por Orden de 9-3-71 y en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad. Las patas serán tales que en caso de caída de la valla, no supongan un peligro en sí mismas al colocarse en posición aproximadamente vertical.

Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma eficaz.

Barandillas

Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

Señales

Estarán de acuerdo con la normativa vigente.

Escalera de mano

Serán metálicas y deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada 3 meses como máximo.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad

Los cables y sujeciones previstas tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Previamente a su uso, se debe someter a las pruebas reglamentarias.

5. CONDICIONES DE LA SEÑALIZACIÓN

El **Real Decreto 485/1997**, de 14 de abril, establece las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Este RD no es aplicable a la señalización utilizada para la regulación del tráfico por carretera, ferroviario, fluvial, marítimo y aéreo, salvo que los mencionados tipos de tráfico se efectúen en los lugares de trabajo.

Sin perjuicio de lo dispuesto específicamente en otras normativas particulares, la señalización de seguridad y salud en el trabajo deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.

- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

5.1. Definiciones

a. Señalización de seguridad y salud en el trabajo: una señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

b. Señal de prohibición: una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.

c. Señal de advertencia: una señal que advierte de un riesgo o peligro.

d. Señal de obligación: una señal que obliga a un comportamiento determinado.

e. Señal de salvamento o de socorro: una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.

f. Señal indicativa: una señal que proporciona otras informaciones distintas de las previstas en los párrafos b) a e).

g. Señal en forma de panel: una señal que, por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.

h. Señal adicional: una señal utilizada junto a otra señal de las contempladas en el párrafo g) y que facilita informaciones complementarias.

i. Color de seguridad: un color al que se atribuye una significación determinada en relación con la seguridad y salud en el trabajo.

j. Símbolo o pictograma: una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.

k. Señal luminosa: una señal emitida por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminados desde atrás o desde el interior, de tal manera que aparezca por sí misma como una superficie luminosa.

l. Señal acústica: una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.

m. Comunicación verbal: un mensaje verbal predeterminado, en el que se utiliza voz humana o sintética.

n. Señal gestual: un movimiento o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.

5.2. Obligaciones del empresario

El empresario deberá **adoptar las medidas** precisas para que en los lugares de trabajo exista una señalización de seguridad y salud adecuada a su fin. Además, adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores y los representantes de los trabajadores sean **informados** de todas las medidas que se hayan de tomar con respecto a la utilización de la señalización de seguridad y de salud en el trabajo, y proporcionará a los trabajadores y a los representantes de los trabajadores una **formación** adecuada, en particular mediante instrucciones precisas, en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha formación deberá incidir, fundamentalmente, en el significado de las señales, especialmente de los mensajes verbales y gestuales, y en los comportamientos generales o específicos que deban adoptarse en función de dichas señales.

5.3. Disposiciones mínimas señalización de seguridad y salud en el lugar de trabajo

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.

La señalización de seguridad y salud en el trabajo no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio. Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.

La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquélla, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

5.4. Colores de seguridad

Los colores de seguridad podrán formar parte de una señalización de seguridad o constituirla por sí mismos. En el siguiente cuadro se muestran los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso:

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos.
	Peligro-alarma.	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación.

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
	Material y equipos de lucha contra incendios.	Identificación y localización.
Amarillo o amarillo anaranjado.	Señal de advertencia.	Atención, precaución. Verificación.
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.
Verde	Señal de salvamento o de auxilio	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales.
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad.

Cuando el color de fondo sobre el que tenga que aplicarse el color de seguridad pueda dificultar la percepción de este último, se utilizará un color de contraste que enmarque o se alterne con el de seguridad, de acuerdo con la siguiente tabla:

Color de seguridad	Color de contraste
Rojo	Blanco.
Amarillo o amarillo anaranjado	Negro.
Azul	Blanco
Verde	Blanco

Cuando la señalización de un elemento se realice mediante un color de seguridad, las dimensiones de la superficie coloreada deberán guardar proporción con las del elemento y permitir su fácil identificación.

5.5. Señales en forma de panel

5.5.1. *Características intrínsecas*

La forma y colores de estas señales se definen en función del tipo de señal de que se trate.

Los pictogramas serán lo más sencillos posible, evitándose detalles inútiles para su comprensión.

Las señales serán de un material que resista lo mejor posible los golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medioambientales.

Las dimensiones de las señales, así como sus características colorimétricas y fotométricas, garantizarán su buena visibilidad y comprensión.

5.5.2. *Requisitos de utilización*

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

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

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

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

5.5.3. *Tipos de señales*

Señales de advertencia

Forma triangular. Pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50 % de la superficie de la señal), bordes negros.

Como excepción, el fondo de la señal sobre materias nocivas o irritantes será de color naranja, en lugar de amarillo, para evitar confusiones con otras señales similares utilizadas para la regulación del tráfico por carretera.

Señales de prohibición

Forma redonda. Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35 % de la superficie de la señal).

Señales de obligación

Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50 % de la superficie de la señal).

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50 % de la superficie de la señal).

Señales de salvamento o socorro

Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde (el verde deberá cubrir como mínimo el 50 % de la superficie de la señal).

5.6. Señales luminosas y acústicas

5.6.1. *Características y requisitos de las señales luminosas*

La luz emitida por la señal deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de uso previstas. Su intensidad deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.

La superficie luminosa que emita una señal podrá ser de color uniforme, o llevar un pictograma sobre un fondo determinado.

Si un dispositivo puede emitir una señal tanto continua como intermitente, la señal intermitente se utilizará para indicar, con respecto a la señal continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.

No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.

Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas.

Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.

5.6.2. *Características y requisitos de uso de las señales acústicas*

La señal acústica deberá tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto. No deberá utilizarse una señal acústica cuando el ruido ambiental sea demasiado intenso.

El tono de la señal acústica o, cuando se trate de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos, deberá permitir su correcta identificación y clara distinción frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales.

No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente.

Si un dispositivo puede emitir señales acústicas con un tono o intensidad variables o intermitentes, o con un tono o intensidad continuos, se utilizarán las primeras para indicar, por contraste con las segundas, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.

El sonido de una señal de evacuación deberá ser continuo.

5.6.3. *Disposiciones comunes*

Una señal luminosa o acústica indicará, al ponerse en marcha, la necesidad de realizar una determinada acción, y se mantendrá mientras persista tal necesidad.

Al finalizar la emisión de una señal luminosa o acústica se adoptarán de inmediato las medidas que permitan volver a utilizarlas en caso de necesidad.

La eficacia y buen funcionamiento de las señales luminosas y acústicas se comprobará antes de su entrada en servicio, y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.

Las señales luminosas y acústicas intermitentes previstas para su utilización alterna o complementaria deberán emplear idéntico código.

5.7. Comunicaciones verbales

5.7.1. *Características intrínsecas*

La comunicación verbal se establece entre un locutor o emisor y uno o varios oyentes, en un lenguaje formado por textos cortos, frases, grupos de palabras o palabras aisladas, eventualmente codificados.

Los mensajes verbales serán tan cortos, simples y claros como sea posible; la aptitud verbal del locutor y las facultades auditivas del o de los oyentes deberán bastar para garantizar una comunicación verbal segura.

La comunicación verbal será directa (utilización de la voz humana)o indirecta (voz humana o sintética, difundida por un medio apropiado).

5.7.2. *Reglas particulares de utilización*

Las personas afectadas deberán conocer bien el lenguaje utilizado, a fin de poder pronunciar y comprender correctamente el mensaje verbal y adoptar, en función de éste, el comportamiento apropiado en el ámbito de la seguridad y la salud.

Si la comunicación verbal se utiliza en lugar o como complemento de señales gestuales, habrá que utilizar palabras tales como, por ejemplo:

- Comienzo: para indicar la toma de mando.
- Alto: para interrumpir o finalizar un movimiento.
- Fin: para finalizar las operaciones.
- Izar: para izar una carga.
- Bajar: para bajar una carga.
- Avanzar, retroceder, a la derecha, a la izquierda: para indicar el sentido de un movimiento (el sentido de estos movimientos debe, en su caso, coordinarse con los correspondientes códigos gestuales)
- Peligro: para efectuar una parada de emergencia.
- Rápido: para acelerar un movimiento por razones de seguridad.

5.8. Señales gestuales

5.8.1. *Características*

Una señal gestual deberá ser precisa, simple, amplia, fácil de realizar y comprender y claramente distinguible de cualquier otra señal gestual.

La utilización de los dos brazos al mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.

Los gestos utilizados, por lo que respecta a las características indicadas anteriormente, podrán variar o ser más detallados que las representaciones recogidas en el apartado 3, a condición de que su significado y comprensión sean, por lo menos, equivalentes.

5.8.2. *Reglas particulares de utilización*

La persona que emite las señales, denominada encargado de las señales, dará las instrucciones de maniobra mediante señales gestuales al destinatario de las mismas, denominado operador.

El encargado de las señales deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.

El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.

El operador deberá suspender la maniobra que esté realizando para solicitar nuevas instrucciones cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarias.

El encargado de las señales deberá ser fácilmente reconocido por el operador.

El encargado de las señales llevará uno o varios elementos de identificación apropiados tales como chaqueta, manguitos, brazal o casco y, cuando sea necesario, raquetas.

Los elementos de identificación indicados serán de colores vivos, a ser posible iguales para todos los elementos, y serán utilizados exclusivamente por el encargado de las señales.

5.9. Disposiciones mínimas relativas a diversas señalizaciones

5.9.1. *Riesgos, prohibiciones y obligaciones*

La señalización dirigida a advertir a los trabajadores de la presencia de un riesgo, o a recordarles la existencia de una prohibición u obligación, se realizará mediante señales en forma de panel que se ajusten a lo dispuesto, para cada caso.

5.9.2. *Riesgo de caídas, choques y golpes*

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgos de caída de personas, choques o golpes podrá optarse, a igualdad de eficacia, por el panel que corresponda según lo dispuesto en el apartado anterior o por un color de seguridad, o bien podrán utilizarse ambos complementariamente.

La delimitación de aquellas zonas de los locales de trabajo a las que el trabajador tenga acceso con ocasión de éste, en las que se presenten riesgos de caída de personas, caída de objetos, choques o golpes, se realizará mediante un color de seguridad.

La señalización por color referida en los dos apartados anteriores se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación aproximada de 45º y ser de dimensiones similares de acuerdo con el siguiente modelo:



5.9.3. *Vías de circulación*

Cuando sea necesario para la protección de los trabajadores, las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de un color bien visible, preferentemente blanco o amarillo,

teniendo en cuenta el color del suelo. La delimitación deberá respetar las necesarias distancias de seguridad entre vehículos y objetos próximos, y entre peatones y vehículos.

Las vías exteriores permanentes que se encuentren en los alrededores inmediatos de zonas edificadas deberán estar delimitadas cuando resulte necesario, salvo que dispongan de barreras o que el propio tipo de pavimento sirva como delimitación.

5.9.4. *Tuberías, recipientes y almacenamiento de sustancias y preparados peligrosos*

Los recipientes y tuberías visibles que contengan o puedan contener productos a los que sea de aplicación la normativa sobre comercialización de sustancias o preparados peligrosos deberán ser etiquetados según lo dispuesto en la misma. Se podrán exceptuar los recipientes utilizados durante corto tiempo y aquellos cuyo contenido cambie a menudo, siempre que se tomen medidas alternativas adecuadas, fundamentalmente de formación e información, que garanticen un nivel de protección equivalente.

Las etiquetas se pegarán, fijarán o pintarán en sitios visibles de los recipientes o tuberías. En el caso de éstas, las etiquetas se colocarán a lo largo de la tubería en número suficiente, y siempre que existan puntos de especial riesgo, como válvulas o conexiones, en su proximidad.

La información de la etiqueta podrá complementarse con otros datos, tales como el nombre o fórmula de la sustancia o preparado peligroso o detalles adicionales sobre el riesgo.

El etiquetado podrá ser sustituido por las señales de advertencia con el mismo pictograma o símbolo; en el caso del transporte de recipientes dentro del lugar de trabajo, podrá sustituirse o complementarse por señales en forma de panel de uso reconocido, en el ámbito comunitario, para el transporte de sustancias o preparados peligrosos.

Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o preparados peligrosos deberán identificarse mediante la señal de advertencia apropiada, o mediante la etiqueta que corresponda, colocadas, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible por sí mismas dicha identificación.

El almacenamiento de diversas sustancias o preparados peligrosos puede indicarse mediante la señal de advertencia peligro en general.

5.9.5. *Equipos de protección contra incendios*

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo o predominantemente rojo, de forma que se puedan identificar fácilmente por su color propio.

El emplazamiento de los equipos de protección contra incendios se señalizará mediante el color rojo o por una señal en forma de panel. Cuando sea necesario, las vías de acceso a los equipos se mostrarán mediante las señales indicativas adicionales.

5.9.6. *Medios y equipos de salvamento y socorro*

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro se realizará mediante señales en forma de panel.

5.9.7. *Situaciones de emergencia*

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal. A igualdad de eficacia podrá optarse por una cualquiera de las tres; también podrá emplearse una combinación de una señal luminosa con una señal acústica o con una comunicación verbal.

5.9.8. *Maniobras peligrosas*

La señalización que tenga por objeto orientar o guiar a los trabajadores durante la realización de maniobras peligrosas que supongan un riesgo para ellos mismos o para terceros se realizará mediante señales gestuales o comunicaciones verbales. A igualdad de eficacia podrá optarse por cualquiera de ellas, o podrán emplearse de forma combinada

6. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS

El **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, establece en su anexo IV las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

6.1. Disposiciones mínimas generales

Estabilidad y solidez

Deberá procurarse la estabilidad de los materiales y equipos y en general en cualquier desplazamiento que pudiera afectar a la seguridad y salud.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezca una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcione equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

Los terrenos excavados se retirarán lo suficiente de los bordes de pozos o zanjas para evitar posibles deslizamientos dentro de los mismos.

No se acumulará el terreno de excavación ni otros materiales junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización, en cada caso, de la Dirección Facultativa.

El acopio de materiales y las tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m, se dispondrán a distancia no menor de 2 m del borde del corte.

En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

En general, las entibaciones, o parte de éstas, se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.

Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para

equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

En las excavaciones en las proximidades de conducciones subterráneas, el representante del Contratista se pondrá en contacto con la empresa suministradora, para definir el trazado y características de la canalización y una vez localizada se señalizará la zona de la excavación efectuada por ésta.

Instalaciones de suministro y reparto de energía

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Detección y lucha contra incendios

Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.

Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Exposición a riesgos particulares

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

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, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Servicios higiénicos

Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

Disposiciones varias

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

6.2. Disposiciones mínimas específicas en las obras en el exterior de los locales

Estabilidad y solidez

Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupen.
- Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
- Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

Caídas de objetos

Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

Caídas de altura

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Factores atmosféricos

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Andamios y escaleras

Los andamios, así como sus plataformas, pasarelas y escaleras, deberán ajustarse a lo establecido en su normativa específica.

Las escaleras de mano de los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo establecido en su normativa específica.

Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales

Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

- Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

Instalaciones, máquinas y equipos

Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

- Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles

Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:

- Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
- Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.
- Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
- Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.

Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

Instalaciones de distribución de energía

Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas.

En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados

Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra

Otros trabajos específicos

Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo, cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales.

La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberá realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente.

Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

7. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Deben aplicar los principios de acción de la ley preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención y Riesgos Laborales, en particular en desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 de Real Decreto 1.627/1997.

Las principales obligaciones son:

- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, en referencia a la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 4, de la Ley de Prevención y Riesgos Laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución de las medidas previstas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos contratados.

Los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud

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

7.1. Plan de Seguridad y Salud

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo adaptando este Estudio a sus medios, disponibilidades de personal y métodos de ejecución.

El Plan de Seguridad y Salud que estudie, analice y complemente este Estudio de Seguridad, constará de los mismos apartados, con la adaptación expresa de los sistemas de producción previstos por el Constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones.

Dicho Plan será informado por el Coordinador de Seguridad y Salud y con este informe se llevará para su aprobación por la Administración Pública que haya ejecutado la obra.

Está prevista la posible modificación del plan por el contratista aun cuando se haya iniciado el proceso de construcción; tal modificación depende del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las modificaciones que puedan sobrevivir.

La modificación del plan debe aprobarse por el coordinador de la ejecución de la obra y, caso de su no existencia, por la dirección facultativa.

8. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

8.1. Servicio Médico

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

Se debe realizar una revisión médica antes del inicio de cualquier actividad.

8.2. Botiquín

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido. El contenido mínimo de cada botiquín será:

- Desinfectantes y Antisépticos
- Gasas estériles
- Algodón Hidrófilo
- Venda
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas
- Guantes desechables

9. INFORMACIÓN A LA AUTORIDAD LABORAL

El contratista tiene una serie de obligaciones hacia la autoridad laboral sobre:

- La comunicación de apertura de centro de trabajo.
- El plan de seguridad laboral debe estar aprobado y a disposición de la autoridad laboral.

10. PARTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIA

Respetándose cualquier modelo que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidentes y deficiencias observadas recogerán los siguientes datos con un a tabulación ordenada.

Los accidentados con baja originarán un parte de accidentes que se presentará en la Entidad Gestora o Colaboradora en el plazo de 5 días hábiles contados a partir de la fecha de accidente. Los calificados graves, muy graves o mortales o que haya afectado a 4 trabajadores o más, se comunicarán telegráficamente a la autoridad laboral y al Coordinador de Seguridad y Salud, en el plazo de 24 horas a partir del siniestro.

En el Plan de Obra deberá incluirse un plan de emergencia en caso de accidente.

10.1. Parte de Accidente

- Identificación
- Fecha del accidente
- Nombre y apellidos del accidentado
- Categoría profesional y oficio del accidentado
- Domicilio del accidentado
- Lugar en el que se produjo el accidente
- Causas del accidente
- Consecuencias del accidente
- Especificaciones sobre posibles fallos humanos
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura
- Lugar de traslado para hospitalización
- Testigos y versión de los mismos

10.2. Parte de deficiencias

- Identificación de la obra
- Fecha de observación
- Lugar
- Informe de deficiencia observada
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión

11. MEDICIÓN Y ABONO

11.1. Alquiler de casetas prefabricadas de obra

Todas las casetas prefabricadas de obra se medirán por unidad (Ud), según los precios establecidos en el Cuadro de Precios nº1.

El precio corresponderá al alquiler por una duración de 1 mes.

11.2. Acometidas provisionales

Las acometidas provisionales de electricidad, fontanería y saneamiento necesarias durante el transcurso de las obras se medirán por unidad (Ud), y se abonarán según los precios establecidos para cada una de estas acometidas en el Cuadro de Precios nº 1.

11.3. Mobiliario y equipamiento

Todo el mobiliario y equipamiento a incluir en las distintas instalaciones provisionales de obra se medirán por unidad (Ud) y se abonarán de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

11.4. Señales

Las señales y carteles a utilizar en la señalización de las obras se medirán por unidad (Ud) y serán abonadas de acuerdo con los precios establecidos en el Cuadro de Precios nº 1.

11.5. Vallas y acotamientos

Las vallas se medirán por unidad (Ud) y la cinta de balizamiento se medirán por metro lineal (ML) y se abonarán según los precios establecidos en el Cuadro de Precios nº 1.

11.6. Protecciones personales

Todas las protecciones personales se medirán por unidad (Ud) y se abonarán de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

11.7. Protecciones colectivas

Dentro de este apartado se incluyen las siguientes tipologías, cuya medición y abono se desarrollan en los apartados siguientes:

- Protecciones colectivas horizontales
- Protecciones colectivas verticales
- Protecciones colectivas varias

11.7.1. *Protecciones colectivas horizontales*

Los equipos o materiales de protección colectiva se medirán en las unidades que se relacionan en la tabla siguiente y su precio será el que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD
MALLAZO PROTECCION HUECOS.	**m^2**
TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA	**Ud**
TAPA PROVISIONAL PARA POZO	**Ud**

11.7.2. *Protecciones colectivas varias*

Las protecciones colectivas varias se medirán en las unidades que se relacionan en la tabla siguiente y su precio será el que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD

DESCRIPCIÓN	UNIDAD
PROT. H. CRUCE DE LÍNEAS CONDUC.	**Ml**
BOYAS INTERMITENTES C/CELULA.	**Ud**
TRIPODE RESCATE	**Ud**
EXTINTOR POL. ABC6Kg.EF 21A-113B	**Ud**
CARTEL COMBINADO 100X70 CM.	**Ud**
CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR	**Ud**
VALLA CONTENCION PEATONES	**Ud**
CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.	**Ml**
EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA	**Hr**
EQUIPO DE RIEGO EN LA TRAZA	**Hr**
SEÑAL STOP CON SOPORTE	**Ud**
DETECTOR DE GASES	**Ud**

Vitoria – Gasteiz, agosto de 2022

Por SERYE INGENIEROS
El Ingeniero Autor del Estudio

Marta Alcoba García
Ingeniero de Caminos y TSPRL
Colegiado I.C.C.P. Nº 17.999

PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA). SyS.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CAPÍTULO C_01 PROTECCIONES INDIVIDUALES					
D41EA001	ud **CASCO DE SEGURIDAD.**					
	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	6				6,00
						6,00
D41EA201	ud **PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA.**					
	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.	3				3,00
						3,00
D41EA220	ud **GAFAS CONTRA IMPACTOS.**					
	Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	6				6,00
						6,00
D41EA230	ud **GAFAS ANTIPOLVO.**					
	Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	6				6,00
						6,00
D41EA240	ud **MASCARILLA ANTIPOLVO**					
	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	6				6,00
						6,00
D41EA601	ud **PROTECTORES AUDITIVOS.**					
	Ud. Protectores auditivos, homologados.	6				6,00
						6,00
D41EA001_B	ud **LINTERNA DE CASCO**					
	Linterna autónoma incorporada al casco, homologada CE	3				3,00
						3,00
D41EC001	ud **MONO DE TRABAJO.**					
	Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	6				6,00
						6,00
D41EC010	ud **IMPERMEABLE.**					
	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	6				6,00
						6,00
D41EC050	ud **PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**					
	Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	6				6,00
						6,00
D41GG320	ud **DETECTOR DE GASES**					
	Detector de gases homologado	1				1,00
						1,00
D41EC060	ud **TRAJE HI-VIZ**					
	Ud. Traje HI-viz, homologado CE.	6				6,00
						6,00
D41EC401	ud **CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A**					
	Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.	6				6,00
						6,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
D41EC440	ud **ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL**					
	Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	6				6,00
						6,00
D41EC040	ud **CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE**					
	Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.	3				3,00
						3,00
D41EC520	ud **CINTURON PORTAHERRAMIENTAS.**					
	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	6				6,00
						6,00
D41EC510	ud **FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS.**					
	Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	6				6,00
						6,00
D41EE010	ud **PAR GUANTES NEOPRENO 100%**					
	Ud. Par de guantesd de neopreno 100%, homologado CE.	6				6,00
						6,00
D41EE014	ud **PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO**					
	Ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	6				6,00
						6,00
D41EE020	ud **PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM**					
	Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	3				3,00
						3,00
D41EE030	ud **PAR GUANTES AISLANTES.**					
	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	3				3,00
						3,00
D41EE040	ud **PAR MANGUITOS SOLDADOR H.**					
	Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	3				3,00
						3,00
D41EG001	ud **PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**					
	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	6				6,00
						6,00
D41EG010	ud **PAR BOTAS SEGUR.PUNT.SERR.**					
	Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	6				6,00
						6,00
D41EG030	ud **PAR BOTAS AISLANTES.**					
	Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	3				3,00
						3,00
D41EG401	ud **PAR POLAINAS SOLDADOR**					
	Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.	3				3,00
						3,00

MEDICIONES

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA). SyS.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
D41EG402	ud **AUTORESCATADOR**					
	Equipo autónomo de respiración en circuito cerrado con suministro de oxígeno que proporciona una protección adecuada frente a gases tóxicos y deficiencia de oxígeno durante al menos 30 minutos en casos de escape con un flujo respiratporio de 30 litros/min y de más de 150 min en situaciones de reposo.	1				1,00
						1,00
D41EG406	ud **CAMILLA PARA RESCATE**					
	Camilla tipo nido para rescate dotada de correas de cierre rapido para sujetar al paciente y de elemntos de sujección para su izado.	1				1,00
						1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CAPÍTULO C_02 PROTECCIONES COLECTIVAS					
D41CE001	ud **BOYAS INTERMITENTES C/CELULA.**					
	Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)	5				5,00
						5,00
D41CA260	ud **CARTEL COMBINADO 100X70 CM.**					
	Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1				1,00
						1,00
D41CA040	ud **CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR**					
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	1				1,00
						1,00
D41CC230	m **CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.**					
	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	100				100,00
						100,00
D41EG404	ud **DETECTOR DE GASES**					
	Detector de gases dotado de alarma con sensores para medir al menos O2 y CO.	2				2,00
						2,00
D41IA201	h **EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA**					
	H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	20				20,00
						20,00
D41IA202	h **EQUIPO DE RIEGO EN LA TRAZA**					
	Camión cisterna de 8 m3, con equipo pulverizador para riego de la traza de la tuberia para evitar polvareda.	50				50,00
						50,00
D41GG405	ud **EXTINTOR POL. ABC6Kg.EF 21A-113B**					
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.	1				1,00
						1,00
D41GA201	m2 **MALLAZO PROTECCION HUECOS.**					
	M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.	2	60,00	1,00	1,00	120,00
						120,00
D41GG201	m **PROT. H. CRUCE DE LÍNEAS CONDUC.**					
	Ml. Protección horizontal enterrada, realizada con tuberia de fibrocemento D=80 mm. para cruce de lineas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.	15				15,00
						15,00
D41CA010	ud **SEÑAL STOP CON SOPORTE**					
	Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	1	5,00			5,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						5,00
D41GA310	ud **TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**					
	Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).					
		5				5,00
						5,00
D41GA314	ud **TAPA PROVISIONAL PARA POZO**					
	Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).					
		5				5,00
						5,00
D41GG340	ud **TRIPODE RESCATE**					
	Trípode para rescate con ventajas mecánicas (10 usos).					
		1				1,00
						1,00
D41CC040	ud **VALLA CONTENCION PEATONES**					
	Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)					
		5				5,00
						5,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CAPÍTULO C_03 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA					
	SUBCAPÍTULO C_0301 ALQUILER CASETA PREFABRICADA					
D41AA320	**ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**	ud				
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 10,50 x 3,50 m. y 30 m2 de superficie con cimentación de hormigón en masa, solera de hormigón y terminación de enfoscado fratasado a buena vista, pintado en color blanco. Vubierta de placa ondulada de fibrocemento sobre rastreles de madera y correas de tablón de 20x9 cm y falso techo de escayola de 2 cm de espesor. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V, incluidos dos lavabos, dos cabinas de ducha con dos platos de ducha de 90x90 cm, separadas por tabiques de 1,80 m de altura y una cabina de WC con un inodoro.					
		6				6,00
						6,00
	SUBCAPÍTULO C_0302 ACOMETIDAS PROVISIONALES					
D41AE001	**ACOMET. PROV. ELECT. A CASETA**	ud				
	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.					
		1				1,00
						1,00
D41AE101	**ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA**	ud				
	Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.					
		1				1,00
						1,00
D41AE201	**ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA**	ud				
	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.					
		1				1,00
						1,00
	SUBCAPÍTULO C_0303 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO					
D41AG201	**TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**	ud				
	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos).					
		6				6,00
						6,00
D41AG210	**BANCO POLIPROPILENO 4 PERSONAS**	ud				
	Banco de poliprolineno para 4 personas, instalado.					
		4				4,00
						4,00
D41AG401	**JABONERA INDUSTRIAL**	ud				
	Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)					
		4				4,00
						4,00
D41AG408	**ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEO**	ud				
	Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).					
		3				3,00
						3,00
D41AG410	**PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA**	ud				
	Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)					
		4				4,00
						4,00
D41AG700	**DEPÓSITO DE BASURAS 800 l**	ud				
	Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)					
		4				4,00
						4,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CAPÍTULO C_04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS					
D41IA020	H **FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE**					
	Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.					
		30				30,00
						30,00
D41AG801	Ud **BOTIQUIN DE OBRA.**					
	Ud. Botiquín de obra instalado.					
		2				2,00
						2,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
D41AA320	ud	**ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**		366,65
		Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 10,50 x 3,50 m. y 30 m2 de superficie con cimentación de hormigón en masa, solera de hormigón y terminación de enfoscado fratasado a buena vista, pintado en color blanco. Vubierta de placa ondulada de fibrocemento sobre rastreles de madera y correas de tablón de 20x9 cm y falso techo de escayola de 2 cm de espesor. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V, incluidos dos lavabos, dos cabinas de ducha con dos platos de ducha de 90x90 cm, separadas por tabiques de 1,80 m de altura y una cabina de WC con un inodoro.		
			TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D41AE001	ud	**ACOMET. PROV. ELECT. A CASETA**		105,42
		Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.		
			CIENTO CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D41AE101	ud	**ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA**		92,44
		Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.		
			NOVENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
D41AE201	ud	**ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA**		77,17
		Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.		
			SETENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
D41AG201	ud	**TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**		16,58
		Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos).		
			DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D41AG210	ud	**BANCO POLIPROPILENO 4 PERSONAS**		5,96
		Banco de poliprolineno para 4 personas, instalado.		
			CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41AG401	ud	**JABONERA INDUSTRIAL**		8,55
		Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)		
			OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D41AG408	ud	**ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEO**		53,23
		Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).		
			CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
D41AG410	ud	**PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA**		8,56
		Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)		
			OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41AG700	ud	**DEPÓSITO DE BASURAS 800 l**		19,70
		Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)		
			DIECINUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
D41AG801	Ud	**BOTIQUIN DE OBRA.**		38,87
		Ud. Botiquín de obra instalado.		
			TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41CA010	ud	**SEÑAL STOP CON SOPORTE**		46,62
		Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)		
			CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D41CA040	ud	**CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR**		23,46
		Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.		
			VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41CA260	ud	**CARTEL COMBINADO 100X70 CM.**		34,90
		Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.		
			TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
D41CC040	ud	**VALLA CONTENCION PEATONES**		3,26
		Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)		
			TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
D41CC230	m	**CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.**		0,99
		Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.		
			CERO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D41CE001	ud	**BOYAS INTERMITENTES C/CELULA.**		12,30
		Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)		
			DOCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
D41EA001	ud	**CASCO DE SEGURIDAD.**		3,39
		Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.		
			TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D41EA001_B	ud	**LINTERNA DE CASCO**		66,78
		Linterna autónoma incorporada al casco, homologada CE		
			SESENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D41EA201	ud	**PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA.**		13,07
		Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.		
			TRECE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
D41EA220	ud	**GAFAS CONTRA IMPACTOS.**		12,04
		Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.		

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			DOCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
D41EA230	ud	**GAFAS ANTIPOLVO.**		2,67
		Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.		
			DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41EA240	ud	**MASCARILLA ANTIPOLVO**		3,01
		Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.		
			TRES EUROS con UN CÉNTIMOS	
D41EA601	ud	**PROTECTORES AUDITIVOS.**		8,36
		Ud. Protectores auditivos, homologados.		
			OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41EC001	ud	**MONO DE TRABAJO.**		17,39
		Ud. Mono de trabajo, homologado CE.		
			DIECISIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D41EC010	ud	**IMPERMEABLE.**		10,04
		Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.		
			DIEZ EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
D41EC040	ud	**CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE**		44,83
		Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.		
			CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41EC050	ud	**PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**		20,06
		Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.		
			VEINTE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
D41EC060	ud	**TRAJE HI-VIZ**		42,40
		Ud. Traje HI-viz, homologado CE.		
			CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
D41EC401	ud	**CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A**		70,90
		Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.		
			SETENTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
D41EC440	ud	**ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL**		28,20
		Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.		
			VEINTIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
D41EC510	ud	**FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS.**		35,46
		Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.		
			TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
D41EC520	ud	**CINTURON PORTAHERRAMIENTAS.**		23,42
		Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.		
			VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D41EE010	ud	**PAR GUANTES NEOPRENO 100%**		3,29
		Ud. Par de guantesd de neopreno 100%, homologado CE.		
			TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
D41EE014	ud	**PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO**		10,41
		Ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.		
			DIEZ EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
D41EE020	ud	**PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM**		8,36
		Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.		
			OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41EE030	ud	**PAR GUANTES AISLANTES.**		28,40
		Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.		
			VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
D41EE040	ud	**PAR MANGUITOS SOLDADOR H.**		11,37
		Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.		
			ONCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41EG001	ud	**PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**		12,71
		Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.		
			DOCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
D41EG010	ud	**PAR BOTAS SEGUR.PUNT.SERR.**		26,09
		Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.		
			VEINTISEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
D41EG030	ud	**PAR BOTAS AISLANTES.**		27,76
		Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.		
			VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41EG401	ud	**PAR POLAINAS SOLDADOR**		11,61
		Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.		
			ONCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
D41EG402	ud	**AUTORESCATADOR**		535,70
		Equipo autónomo de respiración en circuito cerrado con suministro de oxígeno que proporciona una protección adecuada frente a gases tóxicos y deficiencia de oxígeno durante al menos 30 minutos en casos de escape con un flujo respiratporio de 30 litros/min y de más de 150 min en situaciones de reposo.		
			QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
D41EG404	ud	**DETECTOR DE GASES**		726,54
		Detector de gases dotado de alarma con sensores para medir al menos O2 y CO.		

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			SETECIENTOS VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
D41EG406	ud	**CAMILLA PARA RESCATE** Camilla tipo nido para rescate dotada de correas de cierre rapido para sujetar al paciente y de elemntos de sujección para su izado.	SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	758,27
D41GA201	m2	**MALLAZO PROTECCION HUECOS.** M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.	CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	4,39
D41GA310	ud	**TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA** Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).	TRECE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	13,05
D41GA314	ud	**TAPA PROVISIONAL PARA POZO** Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).	DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	16,98
D41GG201	m	**PROT. H. CRUCE DE LÍNEAS CONDUC.** Ml. Protección horizontal enterrada, realizada con tuberia de fibrocemento D=80 mm. para cruce de lineas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.	CUARENTA Y TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	43,04
D41GG320	ud	**DETECTOR DE GASES** Detector de gases homologado	DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	291,50
D41GG340	ud	**TRIPODE RESCATE** Trípode para rescate con ventajas mecánicas (10 usos).	DOSCIENTOS DOCE EUROS	212,00
D41GG405	ud	**EXTINTOR POL. ABC6Kg.EF 21A-113B** Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.	CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	48,85
D41IA020	H	**FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE** Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	CINCUENTA Y TRES EUROS	53,00

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
D41IA201	h	**EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA**		31,27
		H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.		
			TREINTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
D41IA202	h	**EQUIPO DE RIEGO EN LA TRAZA**		31,16
		Camión cisterna de 8 m3, con equipo pulverizador para riego de la traza de la tuberia para evitar polvareda.		
			TREINTA Y UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	

Vitoria-Gasteiz, agosto de 2022

Por SERYE INGENIEROS, S.L.

El Ingeniero Autor del Estudio

Marta Alcoba García
Ingeniero de Caminos y TSPRL
Colegiado I.C.C.P. Nº 17.999

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
D41AA320	ud	**ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**	
		Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 10,50 x 3,50 m. y 30 m2 de superficie con cimentación de hormigón en masa, solera de hormigón y terminación de enfoscado fratasado a buena vista, pintado en color blanco. Vubierta de placa ondulada de fibrocemento sobre rastreles de madera y correas de tablón de 20x9 cm y falso techo de escayola de 2 cm de espesor. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V, incluidos dos lavabos, dos cabinas de ducha con dos platos de ducha de 90x90 cm, separadas por tabiques de 1,80 m de altura y una cabina de WC con un inodoro.	
		Resto de obra y materiales.....	366,65
		TOTAL PARTIDA.....	**366,65**
D41AE001	ud	**ACOMET. PROV. ELECT. A CASETA**	
		Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales.....	105,42
		TOTAL PARTIDA.....	**105,42**
D41AE101	ud	**ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA**	
		Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales.....	92,44
		TOTAL PARTIDA.....	**92,44**
D41AE201	ud	**ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA**	
		Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales.....	77,17
		TOTAL PARTIDA.....	**77,17**
D41AG201	ud	**TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**	
		Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos).	
		Mano de obra.....	5,62
		Resto de obra y materiales.....	10,96
		TOTAL PARTIDA.....	**16,58**
D41AG210	ud	**BANCO POLIPROPILENO 4 PERSONAS**	
		Banco de poliprolineno para 4 personas, instalado.	
		Mano de obra.....	5,62
		Resto de obra y materiales.....	0,34
		TOTAL PARTIDA.....	**5,96**
D41AG401	ud	**JABONERA INDUSTRIAL**	
		Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	
		Mano de obra.....	5,62
		Resto de obra y materiales.....	2,93
		TOTAL PARTIDA.....	**8,55**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
D41AG408	ud	**ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEO**	
		Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).	
		Mano de obra	5,62
		Resto de obra y materiales	47,61
		TOTAL PARTIDA	**53,23**
D41AG410	ud	**PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA**	
		Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)	
		Mano de obra	5,62
		Resto de obra y materiales	2,94
		TOTAL PARTIDA	**8,56**
D41AG700	ud	**DEPÓSITO DE BASURAS 800 l**	
		Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	
		Mano de obra	1,40
		Resto de obra y materiales	18,30
		TOTAL PARTIDA	**19,70**
D41AG801	Ud	**BOTIQUIN DE OBRA.**	
		Ud. Botiquín de obra instalado.	
		Resto de obra y materiales	38,87
		TOTAL PARTIDA	**38,87**
D41CA010	ud	**SEÑAL STOP CON SOPORTE**	
		Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	
		Mano de obra	8,43
		Resto de obra y materiales	38,19
		TOTAL PARTIDA	**46,62**
D41CA040	ud	**CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR**	
		Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	
		Mano de obra	8,43
		Resto de obra y materiales	15,03
		TOTAL PARTIDA	**23,46**
D41CA260	ud	**CARTEL COMBINADO 100X70 CM.**	
		Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	5,03
		Resto de obra y materiales	29,87

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
		TOTAL PARTIDA.....	**34,90**
D41CC040	ud	**VALLA CONTENCION PEATONES**	
		Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)	
		Mano de obra.....	1,69
		Resto de obra y materiales.....	1,57
		TOTAL PARTIDA.....	**3,26**
D41CC230	m	**CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.**	
		Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra.....	0,84
		Resto de obra y materiales.....	0,15
		TOTAL PARTIDA.....	**0,99**
D41CE001	ud	**BOYAS INTERMITENTES C/CELULA.**	
		Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)	
		Mano de obra.....	1,40
		Resto de obra y materiales.....	10,90
		TOTAL PARTIDA.....	**12,30**
D41EA001	ud	**CASCO DE SEGURIDAD.**	
		Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	3,39
		TOTAL PARTIDA.....	**3,39**
D41EA001_B	ud	**LINTERNA DE CASCO**	
		Linterna autónoma incorporada al casco, homologada CE	
		Resto de obra y materiales.....	66,78
		TOTAL PARTIDA.....	**66,78**
D41EA201	ud	**PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA.**	
		Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales.....	13,07
		TOTAL PARTIDA.....	**13,07**
D41EA220	ud	**GAFAS CONTRA IMPACTOS.**	
		Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales.....	12,04
		TOTAL PARTIDA.....	**12,04**
D41EA230	ud	**GAFAS ANTIPOLVO.**	
		Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales.....	2,67

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
		TOTAL PARTIDA.....	**2,67**
D41EA240	ud	**MASCARILLA ANTIPOLVO**	
		Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	
		Resto de obra y materiales.....	3,01
		TOTAL PARTIDA.....	**3,01**
D41EA601	ud	**PROTECTORES AUDITIVOS.**	
		Ud. Protectores auditivos, homologados.	
		Resto de obra y materiales.....	8,36
		TOTAL PARTIDA.....	**8,36**
D41EC001	ud	**MONO DE TRABAJO.**	
		Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	17,39
		TOTAL PARTIDA.....	**17,39**
D41EC010	ud	**IMPERMEABLE.**	
		Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	10,04
		TOTAL PARTIDA.....	**10,04**
D41EC040	ud	**CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE**	
		Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales.....	44,83
		TOTAL PARTIDA.....	**44,83**
D41EC050	ud	**PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**	
		Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales.....	20,06
		TOTAL PARTIDA.....	**20,06**
D41EC060	ud	**TRAJE HI-VIZ**	
		Ud. Traje HI-viz, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	42,40
		TOTAL PARTIDA.....	**42,40**
D41EC401	ud	**CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A**	
		Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales.....	70,90
		TOTAL PARTIDA.....	**70,90**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
D41EC440	ud	**ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL**	
		Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	28,20
		TOTAL PARTIDA.....	**28,20**
D41EC510	ud	**FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS.**	
		Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales.....	35,46
		TOTAL PARTIDA.....	**35,46**
D41EC520	ud	**CINTURON PORTAHERRAMIENTAS.**	
		Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	23,42
		TOTAL PARTIDA.....	**23,42**
D41EE010	ud	**PAR GUANTES NEOPRENO 100%**	
		Ud. Par de guantesd de neopreno 100%, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	3,29
		TOTAL PARTIDA.....	**3,29**
D41EE014	ud	**PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO**	
		Ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	10,41
		TOTAL PARTIDA.....	**10,41**
D41EE020	ud	**PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM**	
		Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	8,36
		TOTAL PARTIDA.....	**8,36**
D41EE030	ud	**PAR GUANTES AISLANTES.**	
		Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	
		Resto de obra y materiales.....	28,40
		TOTAL PARTIDA.....	**28,40**
D41EE040	ud	**PAR MANGUITOS SOLDADOR H.**	
		Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	11,37
		TOTAL PARTIDA.....	**11,37**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
D41EG001	ud	**PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**	
		Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales	12,71
		TOTAL PARTIDA	**12,71**
D41EG010	ud	**PAR BOTAS SEGUR.PUNT.SERR.**	
		Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales	26,09
		TOTAL PARTIDA	**26,09**
D41EG030	ud	**PAR BOTAS AISLANTES.**	
		Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales	27,76
		TOTAL PARTIDA	**27,76**
D41EG401	ud	**PAR POLAINAS SOLDADOR**	
		Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales	11,61
		TOTAL PARTIDA	**11,61**
D41EG402	ud	**AUTORESCATADOR**	
		Equipo autónomo de respiración en circuito cerrado con suministro de oxígeno que proporciona una protección adecuada frente a gases tóxicos y deficiencia de oxígeno durante al menos 30 minutos en casos de escape con un flujo respiratporio de 30 litros/min y de más de 150 min en situaciones de reposo.	
		Resto de obra y materiales	535,70
		TOTAL PARTIDA	**535,70**
D41EG404	ud	**DETECTOR DE GASES**	
		Detector de gases dotado de alarma con sensores para medir al menos O2 y CO.	
		Resto de obra y materiales	726,54
		TOTAL PARTIDA	**726,54**
D41EG406	ud	**CAMILLA PARA RESCATE**	
		Camilla tipo nido para rescate dotada de correas de cierre rapido para sujetar al paciente y de elemntos de sujección para su izado.	
		Resto de obra y materiales	758,27
		TOTAL PARTIDA	**758,27**
D41GA201	m2	**MALLAZO PROTECCION HUECOS.**	
		M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	2,93
		Resto de obra y materiales	1,46

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
		TOTAL PARTIDA.....	**4,39**
D41GA310	ud	**TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**	
		Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).	
		Mano de obra.....	4,21
		Resto de obra y materiales.....	8,84
		TOTAL PARTIDA.....	**13,05**
D41GA314	ud	**TAPA PROVISIONAL PARA POZO**	
		Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).	
		Mano de obra.....	5,62
		Resto de obra y materiales.....	11,36
		TOTAL PARTIDA.....	**16,98**
D41GG201	m	**PROT. H. CRUCE DE LÍNEAS CONDUC.**	
		Ml. Protección horizontal enterrada, realizada con tuberia de fibrocemento D=80 mm. para cruce de lineas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.	
		Resto de obra y materiales.....	43,04
		TOTAL PARTIDA.....	**43,04**
D41GG320	ud	**DETECTOR DE GASES**	
		Detector de gases homologado	
		Resto de obra y materiales.....	291,50
		TOTAL PARTIDA.....	**291,50**
D41GG340	ud	**TRIPODE RESCATE**	
		Trípode para rescate con ventajas mecánicas (10 usos).	
		Resto de obra y materiales.....	212,00
		TOTAL PARTIDA.....	**212,00**
D41GG405	ud	**EXTINTOR POL. ABC6Kg.EF 21A-113B**	
		Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.	
		Mano de obra.....	2,81
		Resto de obra y materiales.....	46,04
		TOTAL PARTIDA.....	**48,85**
D41IA020	H	**FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE**	
		Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
		Mano de obra.....	50,00

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
		Resto de obra y materiales.....	3,00
		TOTAL PARTIDA.....	**53,00**
D41IA201	h	**EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA**	
		H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	
		Mano de obra.....	29,50
		Resto de obra y materiales.....	1,77
		TOTAL PARTIDA.....	**31,27**
D41IA202	h	**EQUIPO DE RIEGO EN LA TRAZA**	
		Camión cisterna de 8 m3, con equipo pulverizador para riego de la traza de la tuberia para evitar polvareda.	
		Maquinaria	29,40
		Resto de obra y materiales.....	1,76
		TOTAL PARTIDA.....	**31,16**

Vitoria-Gasteiz, agosto de 2022

Por SERYE INGENIEROS, S.L.

El Ingeniero Autor del Estudio

Marta Alcoba García
Ingeniero de Caminos y TSPRL
Colegiado I.C.C.P. Nº 17.999

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA). SyS.

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C_01		**PROTECCIONES INDIVIDUALES**			
D41EA001	ud	**CASCO DE SEGURIDAD.**	6,00	3,39	20,34
		Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
D41EA201	ud	**PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA.**	3,00	13,07	39,21
		Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.			
D41EA220	ud	**GAFAS CONTRA IMPACTOS.**	6,00	12,04	72,24
		Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.			
D41EA230	ud	**GAFAS ANTIPOLVO.**	6,00	2,67	16,02
		Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.			
D41EA240	ud	**MASCARILLA ANTIPOLVO**	6,00	3,01	18,06
		Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.			
D41EA601	ud	**PROTECTORES AUDITIVOS.**	6,00	8,36	50,16
		Ud. Protectores auditivos, homologados.			
D41EA001_B	ud	**LINTERNA DE CASCO**	3,00	66,78	200,34
		Linterna autónoma incorporada al casco, homologada CE			
D41EC001	ud	**MONO DE TRABAJO.**	6,00	17,39	104,34
		Ud. Mono de trabajo, homologado CE.			
D41EC010	ud	**IMPERMEABLE.**	6,00	10,04	60,24
		Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
D41EC050	ud	**PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**	6,00	20,06	120,36
		Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.			
D41GG320	ud	**DETECTOR DE GASES**	1,00	291,50	291,50
		Detector de gases homologado			
D41EC060	ud	**TRAJE HI-VIZ**	6,00	42,40	254,40
		Ud. Traje HI-viz, homologado CE.			
D41EC401	ud	**CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A**	6,00	70,90	425,40
		Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.			
D41EC440	ud	**ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL**	6,00	28,20	169,20
		Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.			
D41EC040	ud	**CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE**	3,00	44,83	134,49
		Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.			
D41EC520	ud	**CINTURON PORTAHERRAMIENTAS.**	6,00	23,42	140,52
		Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.			
D41EC510	ud	**FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS.**	6,00	35,46	212,76
		Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.			
D41EE010	ud	**PAR GUANTES NEOPRENO 100%**	6,00	3,29	19,74
		Ud. Par de guantesd de neopreno 100%, homologado CE.			
D41EE014	ud	**PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO**	6,00	10,41	62,46
		Ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.			
D41EE020	ud	**PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM**	3,00	8,36	25,08
		Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.			
D41EE030	ud	**PAR GUANTES AISLANTES.**	3,00	28,40	85,20
		Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.			
D41EE040	ud	**PAR MANGUITOS SOLDADOR H.**	3,00	11,37	34,11
		Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.			
D41EG001	ud	**PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**	6,00	12,71	76,26
		Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D41EG010	ud **PAR BOTAS SEGUR.PUNT.SERR.**	6,00	26,09	156,54
	Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.			
D41EG030	ud **PAR BOTAS AISLANTES.**	3,00	27,76	83,28
	Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.			
D41EG401	ud **PAR POLAINAS SOLDADOR**	3,00	11,61	34,83
	Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.			
D41EG402	ud **AUTORESCATADOR**	1,00	535,70	535,70
	Equipo autónomo de respiración en circuito cerrado con suministro de oxígeno que proporciona una protección adecuada frente a gases tóxicos y deficiencia de oxígeno durante al menos 30 minutos en casos de escape con un flujo respiratporio de 30 litros/min y de más de 150 min en situaciones de reposo.			
D41EG406	ud **CAMILLA PARA RESCATE**	1,00	758,27	758,27
	Camilla tipo nido para rescate dotada de correas de cierre rapido para sujetar al paciente y de elemntos de sujección para su izado.			
	TOTAL CAPÍTULO C_01.....			**4.201,05**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C_02		**PROTECCIONES COLECTIVAS**			
D41CE001	ud	**BOYAS INTERMITENTES C/CELULA.**	5,00	12,30	61,50
		Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)			
D41CA260	ud	**CARTEL COMBINADO 100X70 CM.**	1,00	34,90	34,90
		Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
D41CA040	ud	**CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR**	1,00	23,46	23,46
		Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
D41CC230	m	**CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.**	100,00	0,99	99,00
		Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
D41EG404	ud	**DETECTOR DE GASES**	2,00	726,54	1.453,08
		Detector de gases dotado de alarma con sensores para medir al menos O2 y CO.			
D41IA201	h	**EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA**	20,00	31,27	625,40
		H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.			
D41IA202	h	**EQUIPO DE RIEGO EN LA TRAZA**	50,00	31,16	1.558,00
		Camión cisterna de 8 m3, con equipo pulverizador para riego de la traza de la tuberia para evitar polvareda.			
D41GG405	ud	**EXTINTOR POL. ABC6Kg.EF 21A-113B**	1,00	48,85	48,85
		Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.			
D41GA201	m2	**MALLAZO PROTECCION HUECOS.**	120,00	4,39	526,80
		M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.			
D41GG201	m	**PROT. H. CRUCE DE LÍNEAS CONDUC.**	15,00	43,04	645,60
		Ml. Protección horizontal enterrada, realizada con tuberia de fibrocemento D=80 mm. para cruce de lineas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.			
D41CA010	ud	**SEÑAL STOP CON SOPORTE**	5,00	46,62	233,10
		Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)			
D41GA310	ud	**TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**	5,00	13,05	65,25
		Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).			
D41GA314	ud	**TAPA PROVISIONAL PARA POZO**	5,00	16,98	84,90
		Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).			
D41GG340	ud	**TRIPODE RESCATE**	1,00	212,00	212,00
		Trípode para rescate con ventajas mecánicas (10 usos).			
D41CC040	ud	**VALLA CONTENCION PEATONES**	5,00	3,26	16,30
		Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)			
		TOTAL CAPÍTULO C_02.....			**5.688,14**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C_03		**INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA**			
SUBCAPÍTULO C_0301		**ALQUILER CASETA PREFABRICADA**			
D41AA320	ud	**ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**	6,00	366,65	2.199,90
		Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 10,50 x 3,50 m. y 30 m2 de superficie con cimentación de hormigón en masa, solera de hormigón y terminación de enfoscado fratasado a buena vista, pintado en color blanco. Vubierta de placa ondulada de fibrocemento sobre rastreles de madera y correas de tablón de 20x9 cm y falso techo de escayola de 2 cm de espesor. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V, incluidos dos lavabos, dos cabinas de ducha con dos platos de ducha de 90x90 cm, separadas por tabiques de 1,80 m de altura y una cabina de WC con un inodoro.			
		TOTAL SUBCAPÍTULO C_0301			**2.199,90**
SUBCAPÍTULO C_0302		**ACOMETIDAS PROVISIONALES**			
D41AE001	ud	**ACOMET. PROV. ELECT. A CASETA**	1,00	105,42	105,42
		Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.			
D41AE101	ud	**ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA**	1,00	92,44	92,44
		Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.			
D41AE201	ud	**ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA**	1,00	77,17	77,17
		Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.			
		TOTAL SUBCAPÍTULO C_0302			**275,03**
SUBCAPÍTULO C_0303		**MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO**			
D41AG201	ud	**TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**	6,00	16,58	99,48
		Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos).			
D41AG210	ud	**BANCO POLIPROPILENO 4 PERSONAS**	4,00	5,96	23,84
		Banco de poliprolineno para 4 personas, instalado.			
D41AG401	ud	**JABONERA INDUSTRIAL**	4,00	8,55	34,20
		Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)			
D41AG408	ud	**ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEO**	3,00	53,23	159,69
		Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).			
D41AG410	ud	**PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA**	4,00	8,56	34,24
		Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)			
D41AG700	ud	**DEPÓSITO DE BASURAS 800 l**	4,00	19,70	78,80
		Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)			
		TOTAL SUBCAPÍTULO C_0303			**430,25**
		TOTAL CAPÍTULO C_03			**2.905,18**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C_04		**MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**			
D41IA020	H	**FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE**	30,00	53,00	1.590,00
		Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
D41AG801	Ud	**BOTIQUIN DE OBRA.**	2,00	38,87	77,74
		Ud. Botiquín de obra instalado.			
		TOTAL CAPÍTULO C_04.....			**1.667,74**
		TOTAL.....			**14.462,11**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA). SyS.

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C_01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	4.201,05	29,05
C_02	PROTECCIONES COLECTIVAS	5.688,14	39,33
C_03	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	2.905,18	20,09
C_04	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	1.667,74	11,53
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**14.462,11**	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CATROCE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS.

Vitoria-Gasteiz, agosto de 2022

Por SERYE INGENIEROS, S.L.

El Ingeniero Autor del Estudio

Marta Alcoba García
Ingeniero de Caminos y TSPRL
Colegiado I.C.C.P. Nº 17.999

ANEJO Nº 13:
PLAN DE OBRA

URAREN EUSKAL AGENTIZA

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

DESIGNACIÓN DE ACTIVIDADES	MESES						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
ACTUACIONES PREVIAS Y PERMISOS	60.322,66						60.322,66
POZO DE ATAQUE HINCA HELICOIDAL		38.489,20					38.489,20
PERFORACIÓN HORIZONTAL			68.085,10				68.085,10
COLECTORES EN ZANJA				87.758,00	87.758,00	87.758,00	263.273,99
SERVICIOS AFECTADOS						15.000,00	15.000,00
GESTIÓN DE RESIDUOS	10.284,28	10.284,28	10.284,28	10.284,28	10.284,28	10.284,28	61.705,66
SEGURIDAD Y SALUD	2.410,35	2.410,35	2.410,35	2.410,35	2.410,35	2.410,35	14.462,11
FINANCIACIÓN PREVISIBLE	MESES						
TOTAL PEM MENSUAL	73.017,29	51.183,83	80.779,73	100.452,63	100.452,63	115.452,63	521.338,72
TOTAL PBL MENSUAL SIN IVA	89.081,09	62.444,27	98.551,27	122.552,20	122.552,20	140.852,20	636.033,24
TOTAL PBL MENSUAL	107.788,12	75.557,57	119.247,03	148.288,17	148.288,17	170.431,17	769.600,22
TOTAL PBL ACUMULADO	107.788,12	183.345,69	302.592,72	450.880,88	599.169,04	769.600,22	

ANEJO N.º 14:

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. OBJETO 3
2. COSTES INDIRECTOS 3
3. PARTIDAS ALZADAS 3
4. MANO DE OBRA 3
4.1. *Retribuciones* 4
4.2. Compensaciones 4
4.3. Costes horarios 4
4.4. Imprevistos 4
4.5. Resultados de cálculo 4
5. LISTADO MANO DE OBRA 6
6. MAQUINARIA 7
7. MATERIALES 8
8. OTROS 9
9. PRECIOS DESCOMPUESTOS 10

1. OBJETO

En cumplimiento del artículo 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/2001, del 12 de octubre, se incluye en el presente Anejo la justificación del cálculo de los precios adoptados para las distintas unidades de obra.

Se hace notar que la presente justificación de precios carece de carácter contractual, como textualmente se fija en el artículo 2 de la Orden del 12 de junio de 1968 (B.O.E. del 25 de junio de 1968), modificada por las del 14 de marzo de 1969 (B.O.E. del 29 de marzo de 1969), 27 de abril de 1971 (B.O.E. del 14 de mayo de 1971) y 21 de mayo de 1979 (B.O.E. del 28 de mayo de 1979), así como en el artículo 128 del citado Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

2. COSTES INDIRECTOS

La determinación de los costes indirectos se efectúa según lo prescrito en el Artículo 67 del R.G. de C. del E. y en los artículos 9 al 13 de la Orden de 12 de Junio de 1968.

$$K = k1 + k2$$

De acuerdo con la O. M. de 21 de Mayo de 1979, en la que:

k2, relativo a imprevistos, se fija en el 1%, de acuerdo con el artículo 12 de esta Orden

k1, se obtiene como porcentaje de los costes indirectos respecto a los directos

k1 = Costes indirectos x 100 / Costes directos

De acuerdo con la experiencia en obras similares, se adopta k1 = 0.06, con lo que resulta:

$$K = 1 + 6 = 7\ \%$$

3. PARTIDAS ALZADAS

Se incluyen en este proyecto las siguientes partidas alzadas de abono íntegro:

- *PA 05.1 Seguridad y Salud,* de valor 14.462,11 euros.
- *PA 1.5.01 Reposición cruce red Euskaltel,* de valor 10.000,00 euros.
- *PA 2.2.09 Apeo de vía,* de valor 25.000,00 euros.

Estas partidas se han creado de acuerdo a la experiencia en proyectos de similar envergadura al presente. Los trabajos que incluyen la partida de seguridad y salud durante las obras se detallan en el presupuesto del *Anejo nº12. Estudio de Seguridad y Salud.*

4. MANO DE OBRA

Los costes horarios de las distintas categorías profesionales que conforman la mano de obra que interviene directamente en la ejecución de las unidades de obra se evaluaron de acuerdo con la citada Orden del 12 de junio de 1968 y con los salarios base del vigente Convenio Colectivo para el Sector de la Construcción de de Gipuzkoa.

Las bases que determinan el coste horario de la mano de obra son las siguientes:

4.1. *Retribuciones*

En las tablas contenidas en los Anexos del convenio, se fijan las retribuciones que percibirán los trabajadores y que se compondrán de los siguientes conceptos:

- Salario base
- Gratificaciones extraordinarias
- Pluses salariales
- Pluses extrasalariales

Se ha considerado la jornada laboral anual en 1.736 horas de trabajo distribuidas a razón de cuarenta horas semanales en jornadas de 8 horas. De lo anterior se obtiene un valor medio de 217 días trabajados, valor adoptado para el presente estudio de costes.

4.2. Compensaciones

En este apartado se han considerado las dietas, las medias dietas y el plus extrasalarial, conceptos que no son computables para el cálculo de la base de cotización.

Se establece un plus extrasalarial de acuerdo con lo establecido en el Convenio de la Construcción de Gipuzkoa vigente, además el personal que devengue dietas, las cobrará a razón de 44,46 euros la dieta completa y de 14,24 euros la media dieta.

4.3. Costes horarios

Los costes horarios de las distintas categorías laborales se obtienen mediante la aplicación de la siguiente expresión reflejada en la orden 21 de Mayo de 1979:

$$C = 1{,}40 \times A + B$$

Siendo:
C = En euros/hora, expresa el coste para la empresa.
A = En euros/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.
B = En euros/hora, es la retribución del trabajador de carácter no salarial.

4.4. Imprevistos

El coste de mano de obra que supone la pérdida de jornadas laborales por inclemencia del tiempo, falta de energía, imprevistos, reconocimientos médicos, permisos licencias, formación, etc…, se ha estimado en un uno por ciento (1%) de la suma de los apartados anteriores (Retribuciones, Prestaciones y Compensaciones).

4.5. Resultados de cálculo

El resultado del estudio de retribuciones aplicable al personal de obra, con arreglo al Convenio Colectivo del sector de la Construcción de la provincia de Pontevedra, se presenta en las páginas siguientes, así como el cuadro resumen del cálculo del coste horario de la mano de obra.

Se ha considerado un incremento del 5% sobre el coste calculado como se ha determinado anteriormente, para tener en cuenta que las tablas salarias vigentes corresponden al 2021, y que puede trascurrir cierto tiempo hasta que se licite la obra.

"A" COSTES SALARIALES - GIPUZKOA - (NIVELES ANEXO I TABLAS SALARIALES 2021)							
CONCEPTO	NIVELES						
	VI Encargado de Obra	VII Capataz	VIII Oficial de 1ª	IX Oficial de 2ª	X Ayudante	XI Peón especializ.	XII Peón ordin.
Salario Base	26.690,00	25.024,00	23.783,00	22.916,00	22.270,00	21.335,00	21.114,00
Plus asist. Plus transporte	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P. extrasalarial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paga de julio	1.806,77	1.686,24	1.582,97	1.550,35	1.488,35	1.453,49	1.400,31
Paga de navidad	1.806,77	1.686,24	1.582,97	1.550,35	1.488,35	1.453,49	1.400,31
Vacaciones	2.195,19	2.094,45	1.913,49	1.881,58	1.802,21	1.728,13	1.663,18
Coste anual (1)	**32.498,73**	**30.490,93**	**28.862,43**	**27.898,28**	**27.048,91**	**25.970,11**	**25.577,80**
Horas de trabajo	**1.736**	**1.736**	**1.736**	**1.736**	**1.736**	**1.736**	**1.736**
Retrib.total de carácter salarial: A (1)/(2)	**18,72**	**17,56**	**16,63**	**16,07**	**15,58**	**14,96**	**14,73**

COSTE HORARIO DE MANO DE OBRA - GIPUZKOA - 2021										
NIVEL		A	1,4 x A	B			Coste horario (1,4xA) + B	Coste horario 1%(1.4xA+B)	Coste horario (Euros)	Coste horario mayorado (€)
				Plus Extrasalarial	Dietas	Total	(euros)	IMPREVISTOS	TOTAL	TOTAL
VI	Encargado de Obra	18,72	26,21	0,30	5,56	5,86	**32,07**	0,32	**32,39**	**34,01**
VII	Capataz	17,56	24,59	0,30	5,56	5,86	**30,45**	0,30	**30,75**	**32,29**
VIII	Oficial de 1ª	16,63	23,28	0,30	5,56	5,86	**29,14**	0,29	**29,43**	**30,90**
IX	Oficial de 2ª	16,07	22,50	0,30	5,56	5,86	**28,36**	0,28	**28,64**	**30,07**
X	Ayudante	15,58	21,81	0,30	5,56	5,86	**27,67**	0,28	**27,94**	**29,34**
XI	Peón especializado.	14,96	20,94	0,30	5,56	5,86	**26,80**	0,27	**27,07**	**28,42**
XII	Peón ordin.	14,73	20,63	0,30	5,56	5,86	**26,49**	0,26	**26,75**	**28,09**

5. LISTADO MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
A0112000	h	Capataz	**32,29**	TREINTA Y DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
A0121000	h	Oficial 1ª	**30,90**	TREINTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
A0121002	h	Ayudante	**29,34**	VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
A0130000	h	Peón especialista	**28,42**	VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
A0132000	h	Peón ordinario	**28,09**	VEINTIOCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

6. MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
C02SJ004	h	Grupo electrógeno 8 Kvas	**3,91**	TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
C07AC020	h	Dumper convencional 2.000 kg.	**5,60**	CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
C131U000	h	Pala cargadora 100 hp sobre neumáticos	**50,54**	CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
C131U010	h	Motoniveladora 200 hp	**70,87**	SETENTA EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp	**65,47**	SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
C131U029	h	Extendedora de hormigón	**65,00**	SESENTA Y CINCO EUROS
C133U070	h	Rodillo manual tandem 800 kg	**9,54**	NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
C14OU035	h	Equipo de soldadura	**10,00**	DIEZ EUROS
C150U010	h	Camión caja basculante 4x4 14 t	**55,03**	CINCUENTA Y CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS
C150U015	h	Camión de 250 hp, de 20 t	**55,34**	CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
C150U020	h	Camión cisterna de 10000 l	**55,88**	CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
C150U030	h	Camión grúa de 6 t	**75,95**	SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
C150U031	h	Dobladora, etc. para ferralla	**6,60**	SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
C161U030	h	Martillo hidráulico	**60,24**	SESENTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
C16OU031	h	Equipo hinca metálica mediante hélice DN 800 en todo tipo de terreno	**969,78**	NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
C1701100	h	Camión con bomba de hormigonar	**91,84**	NOVENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
C1705800	h	Equipo vibrado interno del hormigón	**10,32**	DIEZ EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
C170U010	h	Vibrador interno de hormigón	**4,30**	CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
C170U015	h	Compresor portátil de 5 m3/min	**7,24**	SIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
C170U020	h	Grupo motobomba para agotamiento de agua	**5,96**	CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
C180U005	h	Fresadora de pavimento	**54,25**	CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
C180U016	h	Camión bañera de 25 tm.	**46,00**	CUARENTA Y SEIS EUROS
C180U030	h	Barredora con recogida de material	**33,50**	TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
C180U035	h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 15 t	**52,69**	CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
C180U040	h	Compactador neumático 8 ruedas autopropulsado	**57,63**	CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
MAQ05	h	Compactador vibratorio autopropulsado 80 CV	**64,69**	SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
MAQ06	h	Apisonadora estática	**45,98**	CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
MAQ07	h	Extendedora aglomerado sobre orugas	**88,12**	OCHENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS
MAQ09	h	Planta asfáltica caliente 160 t/h	**184,35**	CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
MAQ52	h	Regla vibrante	**27,52**	VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
MAQ53	h	Radial hasta 30 Cv	**4,13**	CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS
U02AA001	h	Retro-martillo rompedor	**47,50**	CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
U02FK012	h	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	**51,00**	CINCUENTA Y UN EUROS
U02JA003	h	Camión 10 T. basculante	**70,00**	SETENTA EUROS
U02JS003	h	Contenedor 5 m3	**15,00**	QUINCE EUROS
U02LA201	h	Hormigonera 250 l.	**2,05**	DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS
U39AG001	h	Barredora neumáticos autopropulsada	**8,50**	OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
U39AI012	h	Equipo extend.base,sub-bases	**42,00**	CUARENTA Y DOS EUROS
U39AP001	h	Marcadora autopropulsada	**7,10**	SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
U39AP005	h	Equipo ligero marcas viales	**7,80**	SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
U39LA07B	h	Máquina soldadura juntas de P.V.C.	**4,51**	CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
U39RD830	h	Taladro eléctrico	**0,92**	CERO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

7. MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
B0111000	m3	Agua	**1,16**	UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
B0112000	l	Desencofrante	**2,96**	DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
B031U015	m3	Arena 0/6 mm	**16,10**	DIECISEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
B04MA925	m3	Hormigón HA-25/B/20/XC2 central	**105,00**	CIENTO CINCO EUROS
B055U000	Tm	Emulsión asfáltica C60B3 TER	**732,55**	SETECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
B055U100	km	Km transporte	**0,40**	CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
B060U310	m3	Hormigón HM-20/P/20/XC2	**102,00**	CIENTO DOS EUROS
B06DA010	Kg	Puntas plana 20x100	**1,85**	UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
B071UC01	m3	Mortero M-40	**82,98**	OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
B07AI001	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	**156,00**	CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS
B07AI011	m2	Paneles metálicos rectos modulares	**255,00**	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS
B0911000	m	Banda plástica señalizadora	**0,37**	CERO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
B0B2A000	kg	Acero barra corrugada B 500 S	**1,60**	UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
B0B2B000	kg	Alambre de atado 1,30 mm	**1,05**	UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS
B0D41020	h	Entibación chapa de acero	**1,25**	UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
B0D41030	ud	Codal metálico extensible	**0,84**	CERO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
B0D41040	ud	Correa metálica	**0,47**	CERO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
B39IE002	ud	Estructura soporte a dos caras	**150,00**	CIENTO CINCUENTA EUROS
BDDZU008	ud	Marco y tapa FD D-400 610 mm, estanca, clase D400	**452,37**	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
BFB20160	m	Tubería PVC SN-4 corrugada, DN 160 mm	**15,25**	QUINCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
BFC20400	m	Tubería PVC SN-4 lisa, DN 315 mm	**75,78**	SETENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
BFC20401	m	Tubería PVC SN-4 lisa, DN 500 mm	**180,71**	CIENTO OCHENTA EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
BFD1F811	m	Tubo PEAD PN10 DN=500mm	**266,10**	DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
BFD2F913	ud	Tacos nivelación acero AISI 316	**25,12**	VEINTICINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS
BPVC1160	ud	Codo/TE 200 mm PVC	**18,61**	DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
BPVC1161	ud	Reducción PVC 200/160 mm	**14,56**	CATORCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
D39E03210	ud	Tapa FD Pamrex o equivalente de 710 y clase D400	**569,79**	QUINIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
MAT00001	m	Tubería metálica DN800	**225,00**	DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS
MAT002	t	Árido mezclas asfálticas 20/40mm	**15,83**	QUINCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
MAT003	t	Árido mezclas asfálticas 6/20mm	**16,20**	DIECISEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
MAT004	t	Betún BC 50/70	**685,41**	SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
MAT202	ud	Reja y marco cóncavo 1x1m	**275,00**	DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS
MAT216	m	Bordillo prefabricado 22x15	**12,35**	DOCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
MAT227	ud	Arqueta 100x100x100 cm sin fondo hormigón	**300,00**	TRESCIENTOS EUROS
MAT251	m3	Hormigón HF-4,0 N/mm2, en pavimentos, planta	**99,00**	NOVENTA Y NUEVE EUROS
MAT255	m	Caz prefabricado ancho 30cm	**15,59**	QUINCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
MAT256	Kg	Pigmentos color	**4,95**	CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
MAT333	ud	Panel provisional direccional TB-2	**85,65**	OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
MAT335	ud	Cono TB-6 H=50 cm	**3,45**	TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
MAT341	ud	Señal provisional de seguridad triangular de lado 900 mm	**57,25**	CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
MAT342	ud	Señal provisional circular de diámetro 600 mm	**55,00**	CINCUENTA Y CINCO EUROS
MAT345	ud	Grupo semafórico tipo TL-1	**2.145,00**	DOS MIL CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS
MCRP201	Kg	Mezcla de semillas para siembra	**7,42**	SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
MT01050	m3	Bloque de piedra para escollera 1200 a 2000 kg,	**15,58**	QUINCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
MT373	ud	Pequeño material	**12,50**	DOCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
PNMT043	kg	Acero inox chapa	**105,00**	CIENTO CINCO EUROS
PNMT190	m	Tubería INOX 500mm i/accesorios	**524,54**	QUINIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
SACBB	ud	Saco Big-Bag 1m3	**12,00**	DOCE EUROS
U02SW535	ud	Doble guía esquina L 550 mm (G)	**14,65**	CATORCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
U02SW536	ud	Plancha cortante RS reforzada 6000/2400/130 mm (G)	**18,37**	DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
U02SW537	ud	Plancha cortante RS reforzada 5000/2400/130 mm (G)	**8,82**	OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
U02SW538	ud	Plancha cortante RS 4000/2400/100 mm (G)	**7,56**	SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
U02SW539	ud	Portico doble guía RS L5500 mm	**41,00**	CUARENTA Y UN EUROS
U02SW540	ud	Doble guía RS 596 L5500 mm (G)	**10,86**	DIEZ EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
U02SW541	ud	Patín RS (G)	**6,78**	SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
U02SW542	ud	Tornillo M30 x 90 mm + tuerca y arandela	**0,03**	CERO EUROS con TRES CÉNTIMOS
U02SW543	ud	Monocodal RS L 2000 mm	**3,91**	TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
U02SW544	ud	Cuña RS	**0,18**	CERO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
U02SW546	ud	Monocodal RS L 500 mm	**1,50**	UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
U02SW547	ud	Monocodal RS L 300 mm	**1,03**	UN EUROS con TRES CÉNTIMOS
U02SW548	ud	Eslinga de cadena DN18mm, 2 ramales (G)	**12,35**	DOCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
U04AA101	m3	Gravilla 22-35mm	**15,00**	QUINCE EUROS
U04CA001	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	**108,20**	CIENTO OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
U04MA925	m3	Hormigón HA-30/B/20/XC2 central	**114,89**	CIENTO CATORCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
U04MK606	m3	Horm. HA-30/P/20/XD3+XA2 central	**115,89**	CIENTO QUINCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
U05DC023A	ud	Pate de polipropileno	**8,18**	OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
U17MD005	m2	Encachado de piedra irregular e=3-5 cm.	**14,75**	CATORCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
U39CE002	m3	Balasto	**51,24**	CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
U39LA006A	m	Junta de PVC de 150 mm	**3,52**	TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
U39LD002A	m2	Placa poliestireno expan. e=50 mm	**2,90**	DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
U39VA002	Kg	Pintura marca vial acrílica blanca	**2,20**	DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
U39VA003	kg	Pintura marca vial acrílica amarilla	**2,00**	DOS EUROS
U39VZ001	Kg	Esferitas de vidrio N.V.	**1,25**	UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
U49BE006C	Kg	Abono mineral	**0,92**	CERO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

8. OTROS

LISTADO DE OTROS (Pres)

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
%CI	%	Costes Indirectos	**7,00**	SIETE EUROS
GRUM010	h	Planta de machaqueo	**27,37**	VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
GRUM0110	T	Eliminación envases residuos peligrosos	**3.500,00**	TRES MIL QUINIENTOS EUROS
GRUM030	m3	Valorización madera	**17,20**	DIECISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
GRUM050	m3	Valorización plásticos	**50,00**	CINCUENTA EUROS
GRUM080	m3	Valorización papel y cartón	**75,00**	SETENTA Y CINCO EUROS
GRUM120	T	Eliminación RSU o asimilables	**65,00**	SESENTA Y CINCO EUROS
GRUMBID	ud	Bidón líquidos	**20,00**	VEINTE EUROS
GRUO010	ud	p.p. de gestión de residuos no peligrosos	**14,52**	CATORCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
GRUO020	ud	p.p. de gestión de residuos peligrosos	**30,00**	TREINTA EUROS
GRUO030	ud	p.p. de canon de vertedero	**33,38**	TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
PORTES_A	€/t	Portes aridos <30km	**3,10**	TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
U04MX009	ud	Valorización lodos	**48,00**	CUARENTA Y OCHO EUROS
U1209DFR	m3	Canon vertedero por tierras limpias	**66,30**	SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

9. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GREL020		**T**	**VALORIZACIÓN DE ESCOMBRO LIMPIO (LER 170107)**			
			Gestión (Valorización) de residuos de escombro limpio, con código LER 170107, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
A0112000	0,02	h	Capataz	32,29	0,65	
A0132000	0,03	h	Peón ordinario	28,09	0,84	
U02JS003	0,10	h	Contenedor 5 m3	15,00	1,50	
C131U028	0,18	h	Retroexcavadora de 95 hp	65,47	11,78	
GRUM010	0,30	h	Planta de machaqueo	27,37	8,21	
GRUO010	0,20	ud	p.p. de gestión de residuos no peligrosos	14,52	2,90	
GRUO030	0,20	ud	p.p. de canon de vertedero	33,38	6,68	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	33,00	2,31	
			TOTAL PARTIDA.....			**34,87**

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GREL030		**T**	**ELIMINACIÓN ENVASES C/SUSTANCIAS PELIGROSAS (LER 150110*)**			
			Gestión (Eliminación) de residuos de envases que contienen restos de substancias o están contaminadas por éstas, con código LER 150110*, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
A0112000	0,01	h	Capataz	32,29	0,32	
A0132000	0,02	h	Peón ordinario	28,09	0,56	
SACBB	0,20	ud	Saco Big-Bag 1m3	12,00	2,40	
GRUM0110	1,00	T	Eliminación envases residuos peligrosos	3.500,00	3.500,00	
GRUO020	0,40	ud	p.p. de gestión de residuos peligrosos	30,00	12,00	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	3.515,00	246,05	
			TOTAL PARTIDA.....			**3.761,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GREL040		**T**	**ELIMINACIÓN RSU O ASIMILABLES (LER 200301)**			
			Gestión (Eliminación) de mezcla de residuos municipales, con código LER 200301, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
A0112000	0,01	h	Capataz	32,29	0,32	
A0132000	0,02	h	Peón ordinario	28,09	0,56	
U02JS003	0,30	h	Contenedor 5 m3	15,00	4,50	
GRUM120	1,00	T	Eliminación RSU o asimilables	65,00	65,00	
GRUO010	0,05	ud	p.p. de gestión de residuos no peligrosos	14,52	0,73	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	71,00	4,97	
			TOTAL PARTIDA.....			**76,08**

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GREL170		**T**	**CARGA, TRANSPORTE Y VALORIZACIÓN DE LODOS (LER 190206)**			
			Carga, transporte y valorización de lodos por gestor autorizado.			
A0132000	0,10	h	Peón ordinario	28,09	2,81	
C150U020	0,50	h	Camión cisterna de 10000 l	55,88	27,94	
U04MX009	1,00	ud	Valorización lodos	48,00	48,00	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	79,00	5,53	
			TOTAL PARTIDA.....			**84,28**

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GRTE001		**T**	**TRANSPORTE DE RESIDUOS NO PELIGROSOS**			
			Transporte de residuos de construcción o demolición no peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.			
C180U016	0,15	h	Camión bañera de 25 tm.	46,00	6,90	
GRUO010	0,20	ud	p.p. de gestión de residuos no peligrosos	14,52	2,90	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	10,00	0,70	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA.....			**10,50**

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

GRTE002		**T**	**TRANSPORTE DE RESIDUO PELIGROSO** Transporte de residuos de construcción o demolición peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.			
C150U015	0,75	h	Camión de 250 hp, de 20 t	55,34	41,51	
GRUO020	1,00	ud	p.p. de gestión de residuos peligrosos	30,00	30,00	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	72,00	5,04	
			TOTAL PARTIDA.....			**76,55**

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

GRTE003		**T**	**TRANSPORTE DE CAMIÓN BAÑERA DE MEZCLAS BITUMINOSAS** Transporte de residuos de mezclas bituminosas, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.			
C150U015	0,20	h	Camión de 250 hp, de 20 t	55,34	11,07	
GRUO010	0,02	ud	p.p. de gestión de residuos no peligrosos	14,52	0,29	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	11,00	0,77	
			TOTAL PARTIDA.....			**12,13**

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

GRVL010		**T**	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE HORMIGÓN (LER 170101)** Gestión (Valorización) de residuos de hormigón, con código LER 170101, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
A0112000	0,02	h	Capataz	32,29	0,65	
A0132000	0,03	h	Peón ordinario	28,09	0,84	
U02JS003	0,10	h	Contenedor 5 m3	15,00	1,50	
C131U028	0,12	h	Retroexcavadora de 95 hp	65,47	7,86	
GRUM010	0,20	h	Planta de machaqueo	27,37	5,47	
GRUO010	0,20	ud	p.p. de gestión de residuos no peligrosos	14,52	2,90	
GRUO030	0,20	ud	p.p. de canon de vertedero	33,38	6,68	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	26,00	1,82	
			TOTAL PARTIDA.....			**27,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

GRVL050		**T**	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE MADERA (LER 170201)** Gestión (Valorización) de residuos de madera, con código LER 170201, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
A0112000	0,03	h	Capataz	32,29	0,97	
A0132000	0,03	h	Peón ordinario	28,09	0,84	
U02JS003	0,52	h	Contenedor 5 m3	15,00	7,80	
GRUM030	1,00	m3	Valorización madera	17,20	17,20	
GRUO010	0,05	ud	p.p. de gestión de residuos no peligrosos	14,52	0,73	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	28,00	1,96	
			TOTAL PARTIDA.....			**29,50**

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

GRVL070		**T**	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE PLÁSTICO (LER 170203)** Gestión (Valorización) de residuos de plástico, con código LER 170203, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
A0132000	0,01	h	Peón ordinario	28,09	0,28	
U02JS003	1,00	h	Contenedor 5 m3	15,00	15,00	
GRUM050	1,00	m3	Valorización plásticos	50,00	50,00	
GRUO010	1,00	ud	p.p. de gestión de residuos no peligrosos	14,52	14,52	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	80,00	5,60	
			TOTAL PARTIDA.....			**85,40**

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

GRVL080		**T**	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE MEZCLAS BITUMINOSAS (LER 170302)**			
			Gestión (Valorización) de residuos de mezclas bituminosas, con código LER 170302, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
A0112000	0,50	h	Capataz	32,29	16,15	
A0132000	0,75	h	Peón ordinario	28,09	21,07	
U02JS003	0,10	h	Contenedor 5 m3	15,00	1,50	
U02FK012	0,40	h	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	51,00	20,40	
GRUM010	0,50	h	Planta de machaqueo	27,37	13,69	
GRUO010	0,50	ud	p.p. de gestión de residuos no peligrosos	14,52	7,26	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	80,00	5,60	
			TOTAL PARTIDA.....			**85,67**

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

GRVL100		**T**	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE ACEITES DE AUTOMOCIÓN (LER 130204*)**			
			Gestión (Valorización) de residuos de aceites minerales de motor, de trasmisión mecánica y lubricantes, con código LER 130204*, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
A0112000	0,03	h	Capataz	32,29	0,97	
A0132000	0,32	h	Peón ordinario	28,09	8,99	
GRUO020	1,00	ud	p.p. de gestión de residuos peligrosos	30,00	30,00	
GRUMBID	1,00	ud	Bidón líquidos	20,00	20,00	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	60,00	4,20	
			TOTAL PARTIDA.....			**64,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

GRVL110		**T**	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE ENVASES DE PAPEL Y CARTÓN (LER 150101)**			
			Gestión (Valorización) de residuos de envases de papel y cartón, con código LER 150101, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
A0112000	0,03	h	Capataz	32,29	0,97	
A0132000	0,03	h	Peón ordinario	28,09	0,84	
U02JS003	0,10	h	Contenedor 5 m3	15,00	1,50	
GRUM080	1,00	m3	Valorización papel y cartón	75,00	75,00	
GRUO010	0,05	ud	p.p. de gestión de residuos no peligrosos	14,52	0,73	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	79,00	5,53	
			TOTAL PARTIDA.....			**84,57**

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

U 1.1.01		**m2**	**DEMOLICIÓN DE FIRME**			
			Demolición del firme existente en un espesor de hasta 30cm, por medios mecánicos, incluso precorte, carga y acopio en lugar indicado por la Dirección de Obra para su posterior retirada y tratamiento como residuo.			
A0112000	0,10	h	Capataz	32,29	3,23	
A0130000	0,12	h	Peón especialista	28,42	3,41	
C131U028	0,02	h	Retroexcavadora de 95 hp	65,47	1,31	
C150U010	0,02	h	Camión caja basculante 4x4 14 t	55,03	1,10	
C131U000	0,01	h	Pala cargadora 100 hp sobre neumáticos	50,54	0,51	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	10,00	0,70	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA.....			**10,26**

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

U 1.1.02		**m2**	**DEMOLICIÓN ESTRUCTURA**			
			Demolición de estructura de hormigón/metálica/madera, por medios manuales o mecánicos, i/apeo previo, traslado y apilado de material aprovechable, con retirada de escombros a lugar de acopio hasta recogida por gestor autorizado, con p.p. de costes indirectos.			
A0130000	0,35	h	Peón especialista	28,42	9,95	
A0132000	0,90	h	Peón ordinario	28,09	25,28	
C131U028	0,50	h	Retroexcavadora de 95 hp	65,47	32,74	
U02AA001	0,50	h	Retro-martillo rompedor	47,50	23,75	
U02JA003	0,50	h	Camión 10 T. basculante	70,00	35,00	
C161U030	0,05	h	Martillo hidráulico	60,24	3,01	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	130,00	9,10	
			TOTAL PARTIDA.....			**138,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

U 1.1.03		**m**	**RETIRADA DE BIONDA, ACOPIO EXTERIOR OBRA Y COLOCACIÓN**			
			Levantado y retirada de bionda por medios manuales, incluso carga en camión grúa y transporte a lugar de almacenamiento fuera de la zona de trabajo, en lugar indicado por la Dirección de las obras, con aprovechamiento de elementos de sujección y accesorios. Incluída la posterior colocación y reposición de los elementos que pudiesen resultar dañados.			
A0121000	0,25	h	Oficial 1ª	30,90	7,73	
A0130000	0,50	h	Peón especialista	28,42	14,21	
C131U028	0,25	h	Retroexcavadora de 95 hp	65,47	16,37	
C150U030	0,25	h	Camión grúa de 6 t	75,95	18,99	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	57,00	3,99	
			TOTAL PARTIDA.....			**61,29**

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

U 1.1.04		**ud**	**RETIRADA SEÑAL DE TRÁFICO, ACOPIO EXTERIOR OBRA Y COLOCACIÓN**			
			Levantado y retirada de señal de tráfico, por medios manuales, incluso carga en camión grúa y transporte a lugar de almacenamiento fuera de la zona de trabajo, con aprovechamiento de elementos de sujección y accesorios. Incluída la posterior colocación y reposición de los elementos que pudiesen resultar dañados.			
A0121000	0,25	h	Oficial 1ª	30,90	7,73	
A0130000	1,00	h	Peón especialista	28,42	28,42	
C150U030	0,75	h	Camión grúa de 6 t	75,95	56,96	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	93,00	6,51	
			TOTAL PARTIDA.....			**99,62**

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

U 1.1.05		**ud**	**RETIRADA DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS**			
			Levantado y retirada de equipos electromecánicos en desuso, incluso carga en camión grúa y transporte hasta vertedero o lugar indicado por la Dirección de las obras			
A0121000	4,00	h	Oficial 1ª	30,90	123,60	
A0130000	8,00	h	Peón especialista	28,42	227,36	
C150U015	1,00	h	Camión de 250 hp, de 20 t	55,34	55,34	
C131U028	4,00	h	Retroexcavadora de 95 hp	65,47	261,88	
C150U030	8,00	h	Camión grúa de 6 t	75,95	607,60	
B055U100	30,00	km	Km transporte	0,40	12,00	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	1.288,00	90,16	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.377,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U 1.1.06		**m**	**RETIRADA DE CONDUCCIONES EXISTENTES HASTA DN 600 mm.**			
			Metro lineal de levantado de conducción existente, con un diámetro hasta 600 mm, incluso por medios manuales, incluso p/p de piezas especiales y acopio en lugar indicado por la Dirección de obra para su posterior retirada y tratamiento como residuo.			
A0130000	0,20	h	Peón especialista	28,42	5,68	
A0132000	0,50	h	Peón ordinario	28,09	14,05	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C150U010	0,05	h	Camión caja basculante 4x4 14 t	55,03	2,75	
U02AA001	0,01	h	Retro-martillo rompedor	47,50	0,48	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	23,00	1,61	
			TOTAL PARTIDA.....			**24,57**

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

U 1.2.01 **m3** **EXCAV. ZANJA TRÁNSITO MEDIOS CONVENC.**

Excavación de zanja en terreno de tránsito, con retroexcavadora, i/agotamiento de agua y carga del material sobre camión para transporte a vertedero o lugar de empleo. Ancho mínimo de la zanja en la base igual al diámetro exterior del tubo más veinte cm a cada lado.

A0112000	0,10	h	Capataz	32,29	3,23	
A0130000	0,10	h	Peón especialista	28,42	2,84	
C131U028	0,06	h	Retroexcavadora de 95 hp	65,47	3,93	
C150U015	0,03	h	Camión de 250 hp, de 20 t	55,34	1,66	
C170U020	0,09	h	Grupo motobomba para agotamiento de agua	5,96	0,54	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	12,00	0,84	
			TOTAL PARTIDA.....			**13,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

U 1.2.02 **m3** **EXCAV. ZANJA ROCA MEDIOS CONVENC.**

Excavación de zanja en roca con martillo hidráulico, incluso agotamiento de agua y carga del material sobre camión para transporte a vertedero o lugar de empleo. Ancho mínimo de la zanja en la base igual al diámetro exterior del tubo más veinte cm a cada lado.

A0112000	0,07	h	Capataz	32,29	2,26	
A0130000	0,32	h	Peón especialista	28,42	9,09	
C161U030	0,30	h	Martillo hidráulico	60,24	18,07	
C150U015	0,03	h	Camión de 250 hp, de 20 t	55,34	1,66	
C170U020	0,21	h	Grupo motobomba para agotamiento de agua	5,96	1,25	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	32,00	2,24	
			TOTAL PARTIDA.....			**34,57**

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

U 1.2.03 **m3** **CAMA ARENA ZANJAS**

Arena para relleno de zanja, hasta 20 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, incluso extensión, humectación y compactación.

A0130000	0,04	h	Peón especialista	28,42	1,14	
C150U020	0,02	h	Camión cisterna de 10000 l	55,88	1,12	
C133U070	0,04	h	Rodillo manual tandem 800 kg	9,54	0,38	
C131U028	0,02	h	Retroexcavadora de 95 hp	65,47	1,31	
B031U015	1,00	m3	Arena 0/6 mm	16,10	16,10	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	20,00	1,40	
			TOTAL PARTIDA.....			**21,45**

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

U 1.2.04 **m3** **RELLENO ZANJAS O POZOS C/GRAVILLA**

Relleno zanjas con gravilla 22-35mm alrededor de la tubería, totalmente extendida y terminada.

A0132000	0,30	h	Peón ordinario	28,09	8,43	
C131U028	0,03	h	Retroexcavadora de 95 hp	65,47	1,96	
U02JA003	0,01	h	Camión 10 T. basculante	70,00	0,70	
U04AA101	1,15	m3	Gravilla 22-35mm	15,00	17,25	
PORTES_A	1,90	€/t	Portes aridos <30km	3,10	5,89	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	34,00	2,38	
			TOTAL PARTIDA.....			**36,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

U 1.2.05 **m3** **RELLENO ZANJAS C/MATERIAL ADECUADO**

M3 Relleno de zanjas y pozos con material adecuado procedente de la excavacion, extendido, humectacion y compactacion realizado en tongadas de 20cm de espesor, con un grado de compactacion del 95% del proctor modificado.

A0112000	0,01	h	Capataz	32,29	0,32	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A0132000	0,04	h	Peón ordinario	28,09	1,12	
C131U000	0,03	h	Pala cargadora 100 hp sobre neumáticos	50,54	1,52	
C150U010	0,03	h	Camión caja basculante 4x4 14 t	55,03	1,65	
C180U035	0,03	h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 15 t	52,69	1,58	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	6,00	0,42	
			TOTAL PARTIDA.....			**6,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

U 1.2.06	**m**	**BANDA SEÑALIZADORA**	
		Banda señalizadora de material plástico situada en la zanja centrada sobre la tubería.	

A0132000	0,01	h	Peón ordinario	28,09	0,28	
B0911000	1,00	m	Banda plástica señalizadora	0,37	0,37	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	1,00	0,07	
			TOTAL PARTIDA.....			**0,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

U 1.2.07	**m**	**REVESTIMIENTO DE TUBERÍA APOYADA EN TERRENO**	
		Ml. Revestimiento de tubería formado por HM-20 y encachado de piedra exterior de 3-5 cm, totalmente terminado, según planos.	

A0121000	3,00	h	Oficial 1ª	30,90	92,70	
A0132000	5,00	h	Peón ordinario	28,09	140,45	
U02LA201	0,20	h	Hormigonera 250 l.	2,05	0,41	
B0111000	0,02	m3	Agua	1,16	0,02	
B060U310	0,30	m3	Hormigón HM-20/P/20/XC2	102,00	30,60	
U17MD005	2,00	m2	Encachado de piedra irregular e=3-5 cm.	14,75	29,50	
U04CA001	0,10	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	10,82	
B031U015	0,10	m3	Arena 0/6 mm	16,10	1,61	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	306,00	21,42	
			TOTAL PARTIDA.....			**327,53**

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

U 1.2.08	**m3**	**TRANSPORTE EXCEDENTE TIERRAS A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO**	
		Transporte de excedente de tierras limpias, a vertedero/cantera o lugar de empleo fuera de la obra, hasta una distancia de 15 km.	

A0130000	0,01	h	Peón especialista	28,42	0,28	
B055U100	15,00	km	Km transporte	0,40	6,00	
C150U015	0,10	h	Camión de 250 hp, de 20 t	55,34	5,53	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	12,00	0,84	
			TOTAL PARTIDA.....			**12,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U 1.2.09	**m3**	**CANON VERTEDERO TIERRAS LIMPIAS**	
		Canon de vertedero por admisión de tierras limpias.	

U1209DFR	1,00	m3	Canon vertedero por tierras limpias	66,30	66,30	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	66,00	4,62	
			TOTAL PARTIDA.....			**70,92**

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

U 1.2.10	**m2**	**ENTIBACION CUAJADA INCLUSO ACODALAMIENTO**	
		Entibación cuajada en pozos y zanjas, tipo serie 750 de Iguazuri o equivalente, a base de guías y paneles deslizantes, incluidos los acodalamientos o marcos formados por largueros metálicos unidos por codales de extensión regulable, todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.	

A0121000	0,08	h	Oficial 1ª	30,90	2,47	
A0130000	0,10	h	Peón especialista	28,42	2,84	
U02SW535	1,00	ud	Doble guía esquina L 550 mm (G)	14,65	14,65	
B0D41030	1,00	ud	Codal metálico extensible	0,84	0,84	
B0D41040	0,50	ud	Correa metálica	0,47	0,24	
C131U028	0,02	h	Retroexcavadora de 95 hp	65,47	1,31	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	22,00	1,54	
			TOTAL PARTIDA.....			**23,89**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U 1.2.11		**m3**	**HORMIGÓN HM-20**			
			Hormigón en masa HM-20 de central para formación de pendientes, bancadas, subbases y camas y protección de tuberías en zanja en los tramos donde el recubrimiento hasta la generatriz superior de la tubería sea inferior a 1 m en zona de tráfico rodado ó 0,8 m en zona de tráfico peatonal, incluso vertido y vibrado.			
A0112000	0,02	h	Capataz	32,29	0,65	
A0121000	0,03	h	Oficial 1ª	30,90	0,93	
A0132000	0,03	h	Peón ordinario	28,09	0,84	
B060U310	1,00	m3	Hormigón HM-20/P/20/XC2	102,00	102,00	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	104,00	7,28	
			TOTAL PARTIDA.....			**111,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

U 1.3.01		**m**	**TUBERÍA LISA PVC 315 mm, SN-4**			
			Tubería de PVC compacta SN-4 315 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de codos, derivaciones y demás accesorios.			
A0121000	0,04	h	Oficial 1ª	30,90	1,24	
A0130000	0,05	h	Peón especialista	28,42	1,42	
C150U030	0,05	h	Camión grúa de 6 t	75,95	3,80	
BFC20400	1,00	m	Tubería PVC SN-4 lisa, DN 315 mm	75,78	75,78	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	82,00	5,74	
			TOTAL PARTIDA.....			**87,98**

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

U 1.3.02		**m**	**TUBERÍA LISA PVC 500 mm, SN-4**			
			Tubería de PVC compacta SN-4 500 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de codos, derivaciones y demás accesorios.			
A0121000	0,04	h	Oficial 1ª	30,90	1,24	
A0130000	0,05	h	Peón especialista	28,42	1,42	
C150U030	0,05	h	Camión grúa de 6 t	75,95	3,80	
BFC20401	1,00	m	Tubería PVC SN-4 lisa, DN 500 mm	180,71	180,71	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	187,00	13,09	
			TOTAL PARTIDA.....			**200,26**

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

U 1.3.03		**m**	**TUBERÍA INOX 316L SOLDADA 500mm**			
			m Tubería de acero inoxidable AISI 316L 500mm mecanizada y soldada en taller e instalada en obra, incluso parte proporcional de juntas, soldaduras, valonas, entronques, codos, TEs y tapones en acero inoxidable, bridas en acero inoxidable o aluminio revestido, tornillería en inox A4, etc. Espesor mínimo 2mm.			
A0121000	0,10	h	Oficial 1ª	30,90	3,09	
A0132000	0,10	h	Peón ordinario	28,09	2,81	
PNMT190	1,00	m	Tubería INOX 500mm i/accesorios	524,54	524,54	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	530,00	37,10	
			TOTAL PARTIDA.....			**567,54**

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

U 1.3.04		**ud**	**ABRAZADERA ACERO INOXIDABLE AISI 316**			
			Abrazadera de acero inoxidable AISI 316 instalada, con p.p. de herrajes y tornillería en acero inox A4, incluido sodaduras si fuesen necesarias. Espesor mínimo 2 mm.			
A0121000	0,50	h	Oficial 1ª	30,90	15,45	
A0121002	1,00	h	Ayudante	29,34	29,34	
PNMT043	1,25	kg	Acero inox chapa	105,00	131,25	
MT373	1,00	ud	Pequeño material	12,50	12,50	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	189,00	13,23	
			TOTAL PARTIDA.....			**201,77**

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

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U 1.3.05		**ud**	**SOLERA, BASE Y CUBIERTA POZO TIPO 5. DN =< 500mm. H<2m**			
			Solera,base y cubierta de pozo de saneamiento tipo 5, para tuberías de 500 mm de diámetro interior, en alineción recta o curva y alzado de pozo hasta una altura de altura H=1,05m, incluso excavación y relleno, hormigón, encofrado, armaduras, marco y tapa de fundición dúctil tipo PAMREX clase D400 710mm, o equivalente ,cuna de hormigón y parte proporcional de piezas especiales de entrada y salida, con las dimensiones indicadas en los planos. Con cemento sulforresistente.			
A0112000	0,40	h	Capataz	32,29	12,92	
A0121000	5,00	h	Oficial 1ª	30,90	154,50	
A0121002	7,00	h	Ayudante	29,34	205,38	
A0132000	1,25	h	Peón ordinario	28,09	35,11	
C150U030	0,50	h	Camión grúa de 6 t	75,95	37,98	
U39LA07B	0,93	h	Máquina soldadura juntas de P.V.C.	4,51	4,19	
C131U028	0,15	h	Retroexcavadora de 95 hp	65,47	9,82	
C02SJ004	0,20	h	Grupo electrógeno 8 Kvas	3,91	0,78	
C170U020	0,20	h	Grupo motobomba para agotamiento de agua	5,96	1,19	
U39RD830	1,00	h	Taladro eléctrico	0,92	0,92	
U05DC023A	2,00	ud	Pate de polipropileno	8,18	16,36	
U39LD002A	0,82	m2	Placa poliestireno expan. e=50 mm	2,90	2,38	
U39LA006A	8,40	m	Junta de PVC de 150 mm	3,52	29,57	
B060U310	0,84	m3	Hormigón HM-20/P/20/XC2	102,00	85,68	
U04MK606	4,00	m3	Horm. HA-30/P/20/XD3+XA2 central	115,89	463,56	
B0B2A000	400,00	kg	Acero barra corrugada B 500 S	1,60	640,00	
D39E03210	1,00	ud	Tapa FD Pamrex o equivalente de 710 y clase D400	569,79	569,79	
B0112000	0,96	l	Desencofrante	2,96	2,84	
B07AI011	0,35	m2	Paneles metálicos rectos modulares	255,00	89,25	
B39IE002	0,45	ud	Estructura soporte a dos caras	150,00	67,50	
B06DA010	1,45	Kg	Puntas plana 20x100	1,85	2,68	
B07AI001	0,20	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	156,00	31,20	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	2.464,00	172,48	
				TOTAL PARTIDA.....		**2.636,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U 1.3.06		**m**	**SUPLEMENTO POZO TIPO 5. DN =< 500mm**			
			Suplemento de pozo de registro para tuberías de 500 mm. de diámetro interior, TIPO 5, en alineación recta o curva, que incluye sobreexcavación, relleno, hormigón, encofrado, entibación, armaduras, incluso codos y piezas especiales. Totalmente terminado según los planos de proyecto.Con cemento sulforresistente.			
A0121000	1,00	h	Oficial 1ª	30,90	30,90	
A0121002	1,25	h	Ayudante	29,34	36,68	
A0132000	1,50	h	Peón ordinario	28,09	42,14	
C150U030	0,45	h	Camión grúa de 6 t	75,95	34,18	
C131U028	0,10	h	Retroexcavadora de 95 hp	65,47	6,55	
C02SJ004	0,10	h	Grupo electrógeno 8 Kvas	3,91	0,39	
C170U020	0,10	h	Grupo motobomba para agotamiento de agua	5,96	0,60	
U39RD830	0,30	h	Taladro eléctrico	0,92	0,28	
U05DC023A	3,00	ud	Pate de polipropileno	8,18	24,54	
U39LD002A	0,76	m2	Placa poliestireno expan. e=50 mm	2,90	2,20	
U04MK606	1,14	m3	Horm. HA-30/P/20/XD3+XA2 central	115,89	132,11	
B0B2A000	114,00	kg	Acero barra corrugada B 500 S	1,60	182,40	
B0112000	0,45	l	Desencofrante	2,96	1,33	
B07AI011	0,18	m2	Paneles metálicos rectos modulares	255,00	45,90	
B07AI001	0,16	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	156,00	24,96	
B39IE002	0,25	ud	Estructura soporte a dos caras	150,00	37,50	
B06DA010	0,58	Kg	Puntas plana 20x100	1,85	1,07	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	604,00	42,28	
				TOTAL PARTIDA.....		**646,01**

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U 1.3.07		**ud**	**POZO TIPO R. DE RESALTO HASTA 2 m. DN =< 500 mm.**			
			Pozo de registro para tuberías de 200 a 400 mm., de diámetro interior, en alineación recta o curva y altura H=0.30 m. con resalto hasta 2 metros. TIPO R. Totalmente terminado, incluso accesorios según los planos del proyecto. Con cemento sulforresistente.			
A0112000	0,10	h	Capataz	32,29	3,23	

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A0121000	3,00	h	Oficial 1ª	30,90	92,70	
A0121002	2,00	h	Ayudante	29,34	58,68	
A0132000	6,00	h	Peón ordinario	28,09	168,54	
C150U030	0,75	h	Camión grúa de 6 t	75,95	56,96	
U39LA07B	0,98	h	Máquina soldadura juntas de P.V.C.	4,51	4,42	
C131U028	0,55	h	Retroexcavadora de 95 hp	65,47	36,01	
C02SJ004	0,40	h	Grupo electrógeno 8 Kvas	3,91	1,56	
C170U020	0,40	h	Grupo motobomba para agotamiento de agua	5,96	2,38	
U39RD830	1,30	h	Taladro eléctrico	0,92	1,20	
U05DC023A	11,00	ud	Pate de polipropileno	8,18	89,98	
U39LD002A	0,76	m2	Placa poliestireno expan. e=50 mm	2,90	2,20	
U39LA006A	8,80	m	Junta de PVC de 150 mm	3,52	30,98	
B060U310	0,87	m3	Hormigón HM-20/P/20/XC2	102,00	88,74	
U04MK606	5,36	m3	Horm. HA-30/P/20/XD3+XA2 central	115,89	621,17	
B0B2A000	536,00	kg	Acero barra corrugada B 500 S	1,60	857,60	
D39E03210	1,00	ud	Tapa FD Pamrex o equivalente de 710 y clase D400	569,79	569,79	
B0112000	0,96	l	Desencofrante	2,96	2,84	
B07AI011	0,35	m2	Paneles metálicos rectos modulares	255,00	89,25	
B07AI001	0,31	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	156,00	48,36	
B39IE002	0,45	ud	Estructura soporte a dos caras	150,00	67,50	
B06DA010	1,45	Kg	Puntas plana 20x100	1,85	2,68	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	2.897,00	202,79	
			TOTAL PARTIDA.....			**3.099,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL NOVENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U 1.3.08 **ud** **SUPLEMENTO UTILIZACIÓN TAPA CIERRE ESTANCO**

ud Suplemento por suministro y colocación de marco y tapa de registro de fundición estanca, clase D-400, tipo PAMESTANCA o equivalente. Estanqueidad a 1 atmósfera de presión interior y exterior. Doble junta antirruido y de estanqueidad. Sistema de bloqueo mediante 6 levas de fundición mas 6 tornillos de acero inoxidable. Totalmente colocada.

A0121000	0,15	h	Oficial 1ª	30,90	4,64	
A0132000	0,10	h	Peón ordinario	28,09	2,81	
C150U030	0,10	h	Camión grúa de 6 t	75,95	7,60	
B071UC01	0,03	m3	Mortero M-40	82,98	2,49	
BDDZU008	1,00	ud	Marco y tapa FD D-400 610 mm, estanca, clase D400	452,37	452,37	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	470,00	32,90	
			TOTAL PARTIDA.....			**502,81**

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

U 1.3.10 **ud** **SELLADO TUBERÍAS DE SALIDA EN POZO DE REGISTRO**

Sellado de tuberías de salida en pozo de registro existente, para anular tramos actualemnte en servicio, totalmente terminada.

A0121000	1,80	h	Oficial 1ª	30,90	55,62	
A0130000	2,00	h	Peón especialista	28,42	56,84	
C131U028	0,05	h	Retroexcavadora de 95 hp	65,47	3,27	
B060U310	0,50	m3	Hormigón HM-20/P/20/XC2	102,00	51,00	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	167,00	11,69	
			TOTAL PARTIDA.....			**178,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

U 1.4.1.01 **m3** **HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/XC2**

Hormigón para armar HA-25/B/20/XC2 (antigua clase de exposición IIa), en firmes y soleras. Incluso suministro, aditivos para la puesta en obra, colocación, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias. Según Código Estructural.

A0121000	0,36	h	Oficial 1ª	30,90	11,12	
A0132000	0,50	h	Peón ordinario	28,09	14,05	
C170U010	0,30	h	Vibrador interno de hormigón	4,30	1,29	
C1701100	0,05	h	Camión con bomba de hormigonar	91,84	4,59	
C131U029	0,08	h	Extendedora de hormigón	65,00	5,20	
B04MA925	1,00	m3	Hormigón HA-25/B/20/XC2 central	105,00	105,00	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	141,00	9,87	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA.....			**151,12**

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

U 1.4.1.02 **kg** **ACERO B-500-S**

Acero corrugado de alta adherencia para armaduras tipo B-500-S. Incluso suministro, elaboración, colocación en obra, parte proporcional de despuntes, mermas, alambre de atar, separadores, rigidizadores.

A0121000	0,01	h	Oficial 1ª	30,90	0,31
A0130000	0,01	h	Peón especialista	28,42	0,28
C150U031	0,01	h	Dobladora, etc. para ferralla	6,60	0,07
B0B2A000	1,00	kg	Acero barra corrugada B 500 S	1,60	1,60
B0B2B000	0,01	kg	Alambre de atado 1,30 mm	1,05	0,01
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	2,00	0,14
			TOTAL PARTIDA.....		**2,41**

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

U 1.4.1.03 **T** **RIEGO ADHERENCIA C60B3 TER**

Emulsión asfáltica catiónica, termoadherente, de rotura rápida C60B3 TER, con dotación 0,6 kg/m2, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie.

A0132000	3,00	h	Peón ordinario	28,09	84,27
C07AC020	0,80	h	Dumper convencional 2.000 kg.	5,60	4,48
C180U030	0,20	h	Barredora con recogida de material	33,50	6,70
C150U020	1,12	h	Camión cisterna de 10000 l	55,88	62,59
B055U000	1,00	Tm	Emulsión asfáltica C60B3 TER	732,55	732,55
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	891,00	62,37
			TOTAL PARTIDA.....		**952,96**

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

U 1.4.1.04 **T** **M.B.C. TIPO AC-16 surf BC50/70 D i/FILLER s/BETÚN**

Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 surf BC50/70 D (antigua D-12), ofítica, para capa de rodadura, incluso fabricación, transporte, extendido y compactación, incluido filler de aportación y excluido betún.

A0112000	0,01	h	Capataz	32,29	0,32
A0121000	0,25	h	Oficial 1ª	30,90	7,73
A0132000	0,25	h	Peón ordinario	28,09	7,02
MAQ05	0,06	h	Compactador vibratorio autopropulsado 80 CV	64,69	3,88
MAQ06	0,03	h	Apisonadora estática	45,98	1,38
MAQ07	0,01	h	Extendedora aglomerado sobre orugas	88,12	0,88
U02JA003	0,01	h	Camión 10 T. basculante	70,00	0,70
C131U000	0,01	h	Pala cargadora 100 hp sobre neumáticos	50,54	0,51
MAQ09	0,01	h	Planta asfáltica caliente 160 t/h	184,35	1,84
U39AG001	0,05	h	Barredora neumáticos autopropulsada	8,50	0,43
MAT003	0,65	t	Árido mezclas asfálticas 6/20mm	16,20	10,53
MAT002	0,30	t	Árido mezclas asfálticas 20/40mm	15,83	4,75
U04CA001	0,06	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	6,49
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	46,00	3,22
			TOTAL PARTIDA.....		**49,68**

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

U 1.4.1.05 **T** **BETÚN BC50/70**

Betún BC50/70 a pie de planta para su utilización en mezclas bituminosas en caliente.

MAT004	1,00	t	Betún BC 50/70	685,41	685,41
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	685,00	47,95
			TOTAL PARTIDA.....		**733,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

U 1.4.1.06 **m** **MARCA VIAL**

Ml. Marca vial reflexiva con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, de anchura y características según exigencia del titular de la vía y normativa vigente, incluso borrado de marcas viales antiguas, si existen y p.p. de premarcaje, señalización y medios auxiliares necesarios.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A0112000	0,01	h	Capataz	32,29	0,32	
A0121000	0,02	h	Oficial 1ª	30,90	0,62	
A0132000	0,02	h	Peón ordinario	28,09	0,56	
U39AP005	0,10	h	Equipo ligero marcas viales	7,80	0,78	
U39AG001	0,01	h	Barredora neumáticos autopropulsada	8,50	0,09	
U39AP001	0,10	h	Marcadora autopropulsada	7,10	0,71	
U39VA002	0,10	Kg	Pintura marca vial acrílica blanca	2,20	0,22	
U39VZ001	0,08	Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,25	0,10	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	3,00	0,21	
			TOTAL PARTIDA.....			**3,61**

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

U 1.4.2.01 m2cm FRESADO PAVIMENTO BITUMINOSO

Fresado de pavimento bituminoso en 5 cm de espesor, i/barrido y carga del material para su transporte a vertedero.

A0130000	0,05	h	Peón especialista	28,42	1,42	
C180U005	0,05	h	Fresadora de pavimento	54,25	2,71	
U39AG001	0,05	h	Barredora neumáticos autopropulsada	8,50	0,43	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	5,00	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			**4,91**

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

U 1.4.3.02 m BORDILLO HORMIGÓN

Bordillo de hormigón prefabricado, de dimensiones anchura 220 mm, altura 150 mm, colocado sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, incluso p.p de encuentro, cortes mecánicos mediante radial, rejuntado, totalmente terminado y colocado s/planos.

A0121000	0,10	h	Oficial 1ª	30,90	3,09	
A0132000	0,20	h	Peón ordinario	28,09	5,62	
MAQ53	0,10	h	Radial hasta 30 Cv	4,13	0,41	
U02JA003	0,02	h	Camión 10 T. basculante	70,00	1,40	
MAT216	1,00	m	Bordillo prefabricado 22x15	12,35	12,35	
B060U310	0,05	m3	Hormigón HM-20/P/20/XC2	102,00	5,10	
B071UC01	0,03	m3	Mortero M-40	82,98	2,49	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	30,00	2,10	
			TOTAL PARTIDA.....			**32,56**

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

U 1.4.3.03 m3 PAVIMENTO DE HORMIGÓN HF-4,0 N/mm2 COLOREADO

Pavimento de hormigón compactado con regla vibrante, en acera, a base de hormigón HF-4.0 de resistencia a flexotración de 40 kp/cm2 (4,0 N/mm2). Incluyendo el hormigón con cemento de bajo calor de hidratación, el extendido, el estriado transversal, fratasado y remates, cepillado para textura superficial y realización de juntas de contracción y dilatación cada 4 metros lineales. Hormigón coloreado en central, color Terrizo Natural, Incluye parte proporcional de encofrado. Incluso ejecución de tramo de prueba para aprobación de muestras de colores y texturas por parte de la dirección de las obras.

A0121000	0,30	h	Oficial 1ª	30,90	9,27	
A0132000	0,40	h	Peón ordinario	28,09	11,24	
U02JA003	0,10	h	Camión 10 T. basculante	70,00	7,00	
C131U029	0,03	h	Extendedora de hormigón	65,00	1,95	
MAQ52	0,20	h	Regla vibrante	27,52	5,50	
MAQ53	0,10	h	Radial hasta 30 Cv	4,13	0,41	
B07AI001	0,02	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	156,00	3,12	
B06DA010	0,08	Kg	Puntas plana 20x100	1,85	0,15	
MAT251	1,05	m3	Hormigón HF-4,0 N/mm2, en pavimentos, planta	99,00	103,95	
MAT256	3,00	Kg	Pigmentos color	4,95	14,85	
B0112000	1,00	l	Desencofrante	2,96	2,96	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	160,00	11,20	
			TOTAL PARTIDA.....			**171,60**

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

U 1.4.4.01 m CUNETA TRIANGULAR HORMIGONADA 0,70 M TALUD 8/1 Y 3/1 e=10cm

Cuneta de sección triangular revestida con 10 cm de hormigón HM-20, de 0,06 m de calado, con talud 8H:1V del lado del vial y 3H:1V del lado interior, según planos, ejecutada en obra, incluida excavación, perfilado, encofrado y desencofrado. Totalmente terminada.

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A0112000	0,10	h	Capataz	32,29	3,23	
A0132000	0,40	h	Peón ordinario	28,09	11,24	
U02JA003	0,01	h	Camión 10 T. basculante	70,00	0,70	
C131U028	0,01	h	Retroexcavadora de 95 hp	65,47	0,65	
C131U029	0,01	h	Extendedora de hormigón	65,00	0,65	
B060U310	0,08	m3	Hormigón HM-20/P/20/XC2	102,00	8,16	
B0112000	0,10	l	Desencofrante	2,96	0,30	
B07AI011	0,04	m2	Paneles metálicos rectos modulares	255,00	10,20	
B07AI001	0,01	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	156,00	1,56	
B39IE002	0,02	ud	Estructura soporte a dos caras	150,00	3,00	
B06DA010	0,11	Kg	Puntas plana 20x100	1,85	0,20	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	40,00	2,80	
			TOTAL PARTIDA.....			**42,69**

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

U 1.4.4.02 **m3** **EXTENDIDO TIERRA VEGETAL ACOPIADA**

Extensión de tierra vegetal acopiada en obra, incluso p.p. de mantenimiento de acopios en buen estado hasta su utilización, traslado a la zona de empleo y extendido.

A0132000	0,07	h	Peón ordinario	28,09	1,97	
C131U028	0,05	h	Retroexcavadora de 95 hp	65,47	3,27	
C150U010	0,02	h	Camión caja basculante 4x4 14 t	55,03	1,10	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	6,00	0,42	
			TOTAL PARTIDA.....			**6,76**

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

U 1.4.4.03 **ud** **ARQUETA DRENAJE HORMIGÓN PREFABRICADA**

Arqueta de hormigón, prefabricada, de dimensiones interiores 100cmx100cm, y altura 100 cm, sin fondo, según planos, totalmente terminada. Incluso rejilla de fundición dúctil y losa de hormgión HM-20 para la base.

A0121000	0,15	h	Oficial 1ª	30,90	4,64	
A0132000	0,30	h	Peón ordinario	28,09	8,43	
C150U030	0,15	h	Camión grúa de 6 t	75,95	11,39	
MAT227	1,00	ud	Arqueta 100x100x100 cm sin fondo hormigón	300,00	300,00	
B060U310	0,30	m3	Hormigón HM-20/P/20/XC2	102,00	30,60	
MAT202	1,00	ud	Reja y marco cóncavo 1x1m	275,00	275,00	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	630,00	44,10	
			TOTAL PARTIDA.....			**674,16**

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

U 1.4.4.04 **ud** **REPOSICIÓN BÓVEDA REGATA KORTÁZAR**

Unidad para reposición de la bóveda de hormigón de la regata Kortazar, a su cruce con el tramo 2.

A0121000	5,00	h	Oficial 1ª	30,90	154,50	
A0130000	9,00	h	Peón especialista	28,42	255,78	
A0132000	12,00	h	Peón ordinario	28,09	337,08	
U04MA925	4,00	m3	Hormigón HA-30/B/20/XC2 central	114,89	459,56	
B0B2A000	400,00	kg	Acero barra corrugada B 500 S	1,60	640,00	
B0B2B000	2,00	kg	Alambre de atado 1,30 mm	1,05	2,10	
B0111000	2,00	m3	Agua	1,16	2,32	
B071UC01	5,00	m3	Mortero M-40	82,98	414,90	
B0D41020	10,00	h	Entibación chapa de acero	1,25	12,50	
B0D41030	4,00	ud	Codal metálico extensible	0,84	3,36	
B0D41040	2,00	ud	Correa metálica	0,47	0,94	
C170U010	1,00	h	Vibrador interno de hormigón	4,30	4,30	
C1701100	0,50	h	Camión con bomba de hormigonar	91,84	45,92	
C131U029	0,80	h	Extendedora de hormigón	65,00	52,00	
C131U028	1,00	h	Retroexcavadora de 95 hp	65,47	65,47	
C170U015	0,20	h	Compresor portátil de 5 m3/min	7,24	1,45	
C1705800	0,30	h	Equipo vibrado interno del hormigón	10,32	3,10	
C02SJ004	0,50	h	Grupo electrógeno 8 Kvas	3,91	1,96	
C150U015	0,40	h	Camión de 250 hp, de 20 t	55,34	22,14	
C170U020	0,30	h	Grupo motobomba para agotamiento de agua	5,96	1,79	
C150U030	0,20	h	Camión grúa de 6 t	75,95	15,19	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C150U031	0,20	h	Dobladora, etc. para ferralla	6,60	1,32	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	2.498,00	174,86	
			TOTAL PARTIDA.....			**2.672,54**

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

U 1.4.4.05 **m** **CAZ PREFABRICADO DE ANCHO 30 cm**

Suministro y colocación de caz prefabricado de hormigón doble capa, de sección en V, de ancho 30 cm y espesor 13 cm, para recogida de agua, colocado sobre solera de hormigón, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, totalmente terminado.

A0121000	0,05	h	Oficial 1ª	30,90	1,55	
A0132000	0,05	h	Peón ordinario	28,09	1,40	
C150U030	0,05	h	Camión grúa de 6 t	75,95	3,80	
MAT255	1,00	m	Caz prefabricado ancho 30cm	15,59	15,59	
B060U310	0,10	m3	Hormigón HM-20/P/20/XC2	102,00	10,20	
B071UC01	0,05	m3	Mortero M-40	82,98	4,15	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	37,00	2,59	
			TOTAL PARTIDA.....			**39,28**

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

U 1.4.4.06 **m2** **SIEMBRA MANUAL A VOLEO**

M2 Siembra manual a voleo a razón de 250 Kg/ha; con una mezcla de semillas constituída por: 20% Dactylis glomerata, 20% Lolium perenne, 20% Lolium multiflorum, 20% Festuca arundinacea, 10% Trifolium repens y 10%Trifolium pratense; incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega, terminado.

A0132000	0,15	h	Peón ordinario	28,09	4,21	
MCRP201	0,08	Kg	Mezcla de semillas para siembra	7,42	0,59	
U49BE006C	0,06	Kg	Abono mineral	0,92	0,06	
B0111000	0,05	m3	Agua	1,16	0,06	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	5,00	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			**5,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

U 1.6.01 **ud** **SEÑAL PROVISIONAL TRIANGULAR DE LADO 900 MM**

Señal de seguridad triangular de lado 900 mm y retrorreflectancia RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje, incluso baliza para señalización nocturna.

MAT341	0,20	ud	Señal provisional de seguridad triangular de lado 900 mm	57,25	11,45	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	11,00	0,77	
			TOTAL PARTIDA.....			**12,22**

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

U 1.6.02 **ud** **SEÑAL PROVISIONAL CIRCULAR DE DIÁMETRO 600 MM**

Señal de seguridad circular de diámetro 600 mm y retrorreflectancia RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje, incluso baliza para señalización nocturna.

MAT342	0,20	ud	Señal provisional circular de diámetro 600 mm	55,00	11,00	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	11,00	0,77	
			TOTAL PARTIDA.....			**11,77**

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

U 1.6.03 **ud** **PANEL PROVISIONAL DIRECCIONAL TB-2**

Panel direccional TB-2, de dimensiones 160 x 45 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.

MAT333	0,20	ud	Panel provisional direccional TB-2	85,65	17,13	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	17,00	1,19	
			TOTAL PARTIDA.....			**18,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

U 1.6.04 **ud** **CONO DE BALIZAMIENTO TIPO TB-6 DE ALTURA 50 CM**

Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 50 cm, incluso colocación y retirada.

MAT335	0,20	ud	Cono TB-6 H=50 cm	3,45	0,69	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	1,00	0,07	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA.....			**0,76**

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

U 1.6.05		**ud**	**GRUPO SEMAFÓRICO TIPO TL-1**			
			Grupo semafórico tipo TL-1, incluye 2 unidades de semáforos: columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador eléctronico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, instalado y funcionado, incluida retirada.			
MAT345	0,20	ud	Grupo semafórico tipo TL-1	2.145,00	429,00	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	429,00	30,03	
			TOTAL PARTIDA.....			**459,03**

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

U 1.6.06		**m**	**MARCA VIAL REFLEXIVA AMARILLA DE 0,15 m**			
			Marca vial reflectante amarilla de 15 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, incluso premarcaje.			
A0112000	0,01	h	Capataz	32,29	0,32	
A0121000	0,01	h	Oficial 1ª	30,90	0,31	
A0132000	0,01	h	Peón ordinario	28,09	0,28	
U39VZ001	0,10	Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,25	0,13	
U39VA003	0,10	kg	Pintura marca vial acrílica amarilla	2,00	0,20	
U39AP005	0,01	h	Equipo ligero marcas viales	7,80	0,08	
U39AG001	0,01	h	Barredora neumáticos autopropulsada	8,50	0,09	
U39AP001	0,01	h	Marcadora autopropulsada	7,10	0,07	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	1,00	0,07	
			TOTAL PARTIDA.....			**1,55**

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

U 2.02.01		**ud**	**TRANSPORTE EQUIPOS HINCA METÁLICA DN800**			
			Transporte a obra y posterior retirada de los equipos de hinca metálica mediante hélice.			
A0112000	16,00	h	Capataz	32,29	516,64	
A0121000	16,00	h	Oficial 1ª	30,90	494,40	
C150U030	16,00	h	Camión grúa de 6 t	75,95	1.215,20	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	2.226,00	155,82	
			TOTAL PARTIDA.....			**2.382,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

U 2.02.02		**ud**	**MONTAJE Y DESMONTAJE EQUIPOS HINCA METÁLICA**			
			Montaje y desmontaje de los equipos de hinca metálica mediante hélice. Incluye grúa.			
A0112000	4,00	h	Capataz	32,29	129,16	
A0121000	4,00	h	Oficial 1ª	30,90	123,60	
C150U030	4,00	h	Camión grúa de 6 t	75,95	303,80	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	557,00	38,99	
			TOTAL PARTIDA.....			**595,55**

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

U 2.02.04		**m**	**PERFORACIÓN HORIZONTAL CON TUBERÍA METÁLICA DN800 EN TODO TIPO DE TERRENO**			
			Perforación horizontal con tubería metálica DN800 mm, mediante hélice, para todo tipo de terreno (suelos o roca), incluido excavación y retirada del material del frente a pie de pozo, suministro de la tubería metálica de 6 m de longitud, grúa para su colocación y soldadura . No incluido transporte a vertedero ni canon de vertido.			
A0112000	1,00	h	Capataz	32,29	32,29	
A0121000	1,00	h	Oficial 1ª	30,90	30,90	
C16OU031	1,00	h	Equipo hinca metálica mediante hélice DN 800 en todo tipo de terreno	969,78	969,78	
C150U030	1,00	h	Camión grúa de 6 t	75,95	75,95	
C14OU035	0,20	h	Equipo de soldadura	10,00	2,00	
C170U020	1,00	h	Grupo motobomba para agotamiento de agua	5,96	5,96	
MAT00001	1,00	m	Tubería metálica DN800	225,00	225,00	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	1.342,00	93,94	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA.....			**1.435,82**

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

U 2.02.06		**m**	**TUBO PEAD DN 500 mm**			
			Tubería de polietileno de alta densidad (PEAD), de 500 mm de diámetro y PN 10 atmósferas, colocada en zanja, i/p.p. de elementos de unión y p.p. de codos, derivaciones y demás accesorios.			
A0121000	0,03	h	Oficial 1ª	30,90	0,93	
A0130000	0,04	h	Peón especialista	28,42	1,14	
C150U030	0,01	h	Camión grúa de 6 t	75,95	0,76	
BFD1F811	1,00	m	Tubo PEAD PN10 DN=500mm	266,10	266,10	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	269,00	18,83	
			TOTAL PARTIDA.....			**287,76**

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

U 2.02.08		**m3**	**LECHADA DE CEMENTO 1/1**			
			Metro cúbico de lechada de cemento relación agua cemento 1/1 para relleno de espacio anular entre camisa de chapa y tubo de PEAD DN 315. Incluye parte proporcional de traslado e implantación de equipos, instalaciones auxiliares, tapes en los extremos de los tubos y todas las operaciones necesarias.			
A0121000	1,25	h	Oficial 1ª	30,90	38,63	
A0130000	3,25	h	Peón especialista	28,42	92,37	
C1701100	2,10	h	Camión con bomba de hormigonar	91,84	192,86	
B0111000	1,05	m3	Agua	1,16	1,22	
U04CA001	0,35	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	37,87	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	363,00	25,41	
			TOTAL PARTIDA.....			**388,36**

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

U 2.02.10		**m3**	**TERRAPLENADO CON TERRENO EXCAVACIÓN**			
			M3. Terraplén formado con suelos procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación y compactado hasta el 100% P.N. utilizando rodillo vibratorio.			
A0112000	0,01	h	Capataz	32,29	0,32	
A0132000	0,02	h	Peón ordinario	28,09	0,56	
C131U010	0,01	h	Motoniveladora 200 hp	70,87	0,71	
C150U020	0,01	h	Camión cisterna de 10000 l	55,88	0,56	
C180U040	0,02	h	Compactador neumático 8 ruedas autopropulsado	57,63	1,15	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	3,00	0,21	
			TOTAL PARTIDA.....			**3,51**

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

U 2.03.07		**m**	**SUPLEMENTO PARA COLOCACIÓN TUBERÍA EN INTERIOR HINCA**			
			Suplemento por metro lineal para colocación de tubería de todo tipo de material y diámetro en el interior de la camisa de chapa de hincas helicoidales. Incluidos tacos de nivelación, coronas y abrazaderas y todas las operaciones necesarias.			
A0121000	0,03	h	Oficial 1ª	30,90	0,93	
A0130000	0,04	h	Peón especialista	28,42	1,14	
C150U030	0,01	h	Camión grúa de 6 t	75,95	0,76	
BFD2F913	1,00	ud	Tacos nivelación acero AISI 316	25,12	25,12	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	28,00	1,96	
			TOTAL PARTIDA.....			**29,91**

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

U 2.1.01		**m3**	**EXCAV. CIELO ABIERTO EN POZO DE ATAQUE**			
			Excavación a cielo abierto en terreno de tránsito, con retroexcavadora, i/agotamiento de agua y carga del material sobre camión para transporte a vertedero o lugar de empleo. Incluye perfilado y refino de los taludes de desmonte, con medios mecánicos, así como la formación de las bermas necesarias.			
A0112000	0,01	h	Capataz	32,29	0,32	
A0130000	0,03	h	Peón especialista	28,42	0,85	
C131U028	0,04	h	Retroexcavadora de 95 hp	65,47	2,62	
C150U015	0,02	h	Camión de 250 hp, de 20 t	55,34	1,11	
C150U030	0,02	h	Camión grúa de 6 t	75,95	1,52	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C170U020	0,03	h	Grupo motobomba para agotamiento de agua	5,96	0,18	
C131U010	0,01	h	Motoniveladora 200 hp	70,87	0,71	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	7,00	0,49	
			TOTAL PARTIDA.....			**7,80**

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

U 2.1.03 **m2** **ENCOFRADO RECTO EN PARAMENTO VISTO**

Encofrado recto en paramentos vistos de obras de fábrica, incluso p.p. de medios auxiliares para arriostramiento, trabajos en altura, apoyo y desencofrado, totalmente terminado. Incluye lámina de porexpan para encofrados contra paneles de entibación.

A0112000	0,05	h	Capataz	32,29	1,61	
A0130000	0,50	h	Peón especialista	28,42	14,21	
A0121000	0,50	h	Oficial 1ª	30,90	15,45	
C150U030	0,05	h	Camión grúa de 6 t	75,95	3,80	
B0112000	0,10	l	Desencofrante	2,96	0,30	
U39LD002A	0,05	m2	Placa poliestireno expan. e=50 mm	2,90	0,15	
B07AI011	0,04	m2	Paneles metálicos rectos modulares	255,00	10,20	
B07AI001	0,01	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	156,00	1,56	
B39IE002	0,02	ud	Estructura soporte a dos caras	150,00	3,00	
B06DA010	0,11	Kg	Puntas plana 20x100	1,85	0,20	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	50,00	3,50	
			TOTAL PARTIDA.....			**53,98**

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

U 2.1.04 **m3** **HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/B/20/XC2**

M3. Hormigón para armar HA-30/B/20/XC2 (antigua clase de exposición IIa), con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central en muros, losas y pilares, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según Código Estructural .Todos los huecos de los espadines de los encofrados quedarán perfectametne sellados.

A0112000	0,03	h	Capataz	32,29	0,97	
A0121000	0,17	h	Oficial 1ª	30,90	5,25	
A0132000	0,17	h	Peón ordinario	28,09	4,78	
A0121002	0,11	h	Ayudante	29,34	3,23	
U04MA925	1,05	m3	Hormigón HA-30/B/20/XC2 central	114,89	120,63	
C170U015	0,07	h	Compresor portátil de 5 m3/min	7,24	0,51	
C1701100	0,10	h	Camión con bomba de hormigonar	91,84	9,18	
C1705800	0,20	h	Equipo vibrado interno del hormigón	10,32	2,06	
C02SJ004	0,03	h	Grupo electrógeno 8 Kvas	3,91	0,12	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	147,00	10,29	
			TOTAL PARTIDA.....			**157,02**

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

U 2.1.05 **m3** **RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS**

M3 Relleno de zanjas, pozos y cimientos con material adecuado procedente de la excavacion, extendido, humectacion y compactacion realizado en tongadas de 20cm de espesor, con un grado de compactacion del 95% del proctor modificado.

A0130000	0,04	h	Peón especialista	28,42	1,14	
C150U020	0,02	h	Camión cisterna de 10000 l	55,88	1,12	
C133U070	0,04	h	Rodillo manual tandem 800 kg	9,54	0,38	
C131U028	0,02	h	Retroexcavadora de 95 hp	65,47	1,31	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	4,00	0,28	
			TOTAL PARTIDA.....			**4,23**

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

U 2.1.06 **m2** **ENTIBACIÓN POZO DE ATAQUE HINCA**

Entibación monocodal en pozos, con patines de doble guía, serie 750 de Iguazuri o equivalente, con planchas deslizantes, patines y doble guía. Se incluye la instalación y desinstalación así como todos los materiales, portes, medios auxiliares y montajes y desmontajes necesarios.

A0112000	0,08	h	Capataz	32,29	2,58	
A0130000	0,10	h	Peón especialista	28,42	2,84	
C131U028	0,07	h	Retroexcavadora de 95 hp	65,47	4,58	
C150U030	0,08	h	Camión grúa de 6 t	75,95	6,08	
U02SW535	0,05	ud	Doble guía esquina L 550 mm (G)	14,65	0,73	

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02SW536	0,05	ud	Plancha cortante RS reforzada 6000/2400/130 mm (G)	18,37	0,92	
U02SW537	0,05	ud	Plancha cortante RS reforzada 5000/2400/130 mm (G)	8,82	0,44	
U02SW538	0,05	ud	Plancha cortante RS 4000/2400/100 mm (G)	7,56	0,38	
U02SW539	0,05	ud	Portico doble guía RS L5500 mm	41,00	2,05	
U02SW540	0,03	ud	Doble guía RS 596 L5500 mm (G)	10,86	0,33	
U02SW541	0,03	ud	Patín RS (G)	6,78	0,20	
U02SW542	0,45	ud	Tornillo M30 x 90 mm + tuerca y arandela	0,03	0,01	
U02SW543	0,02	ud	Monocodal RS L 2000 mm	3,91	0,08	
U02SW544	0,06	ud	Cuña RS	0,18	0,01	
U02SW546	0,20	ud	Monocodal RS L 500 mm	1,50	0,30	
U02SW547	0,20	ud	Monocodal RS L 300 mm	1,03	0,21	
U02SW548	0,20	ud	Eslinga de cadena DN18mm, 2 ramales (G)	12,35	2,47	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	24,00	1,68	
			TOTAL PARTIDA.....			**25,89**

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

U 2.1.07 **m3** **HORMIGÓN CICLÓPEO**

Ejecución de hormigón ciclópeo, con suministro y colocación de escollera seleccionada, sumergida en base de hormigón HM20 (2/3 de volumen de piedra, 1/3 volumen de hormigón), con pinza, cubilete y camión grúa.

A0121000	0,50	h	Oficial 1ª	30,90	15,45	
A0132000	0,50	h	Peón ordinario	28,09	14,05	
U02FK012	0,50	h	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	51,00	25,50	
C150U015	0,36	h	Camión de 250 hp, de 20 t	55,34	19,92	
C170U010	0,18	h	Vibrador interno de hormigón	4,30	0,77	
C170U015	0,10	h	Compresor portátil de 5 m3/min	7,24	0,72	
B060U310	0,33	m3	Hormigón HM-20/P/20/XC2	102,00	33,66	
MT01050	0,77	m3	Bloque de piedra para escollera 1200 a 2000 kg,	15,58	12,00	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	122,00	8,54	
			TOTAL PARTIDA.....			**130,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

U 2.1.08 **m3** **RELLENO CON BALASTO**

Suministro y ejecución de relleno con balasto, puesto en obra, extendido y compactado, i/preparación de la superficie de asiento, totalmente rematada.

A0112000	0,01	h	Capataz	32,29	0,32	
A0132000	0,02	h	Peón ordinario	28,09	0,56	
U39CE002	1,05	m3	Balasto	51,24	53,80	
U39AI012	0,01	h	Equipo extend.base,sub-bases	42,00	0,42	
C180U016	0,03	h	Camión bañera de 25 tm.	46,00	1,38	
MAQ05	0,01	h	Compactador vibratorio autopropulsado 80 CV	64,69	0,65	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	57,00	3,99	
			TOTAL PARTIDA.....			**61,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

U.1.3.09 **ud** **CONEXIÓN ACOMETIDA DOMICILIARIA EXISTENTE A NUEVA RED**

Conexión de acometida domiciliaria existente a nueva red de saneamiento, totalmente terminada.

A0121000	1,80	h	Oficial 1ª	30,90	55,62	
A0130000	2,00	h	Peón especialista	28,42	56,84	
C131U028	0,03	h	Retroexcavadora de 95 hp	65,47	1,96	
B031U015	0,06	m3	Arena 0/6 mm	16,10	0,97	
BFB20160	4,00	m	Tubería PVC SN-4 corrugada, DN 160 mm	15,25	61,00	
BPVC1160	1,00	ud	Codo/TE 200 mm PVC	18,61	18,61	
BPVC1161	1,00	ud	Reducción PVC 200/160 mm	14,56	14,56	
%CI	7,00	%	Costes Indirectos	210,00	14,70	
			TOTAL PARTIDA.....			**224,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

ANEJO Nº 15:

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ÍNDICE

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 3
2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA 3
3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 3
4. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 4

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

En el documento Nº 4 "Presupuesto" figuran las mediciones de todas las unidades de obra que intervienen en el Proyecto, así como los Cuadros de Precios. Aplicando a las citadas mediciones los correspondientes precios que figuran en los Cuadros de Precios, se obtiene el **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.**

PEM

Resumen		*Presupuesto*
CONDUCCIONES	64,95%	338.596,65
HINCA HELICOIDAL CON CAMISA METÁLICA	20,44%	106.574,30
GESTIÓN DE RESIDUOS	11,84%	61.705,66
SEGURIDAD Y SALUD	2,77%	14.462,11
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**521.338,72**

Asciende el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL a QUINIENTOS VEINTIUN MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS (521.338,72 €)

2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA

Incrementada la suma del Presupuesto de Ejecución Material de las Obras en un 16% de Gastos Generales y un 6% de Beneficio Industrial, de acuerdo con la legislación vigente, se obtiene el **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA.**

PBL SIN IVA

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		521.338,72
GASTOS GENERALES	16%	83.414,20
BENEFICIO INDUSTRIAL	6%	31.280,32
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**636.033,24**

Asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA a SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS (636.033,24 €)

3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Considerando el Presupuesto de Ejecución obtenido anteriormente e incrementado en el 21% correspondiente al Impuesto sobre el Valor Añadido, se obtiene el Presupuesto Base de Licitación.

PBL

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**636.033,24**
IVA	21%	133.566,98
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**769.600,22**

Asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN a SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS (769.600,22 €)

4. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Por último, el presupuesto para conocimiento de la administración es el siguiente:

PPCA

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**769.600,22**
EXPROPIACIONES	0,00%	0,00
		769.600,22

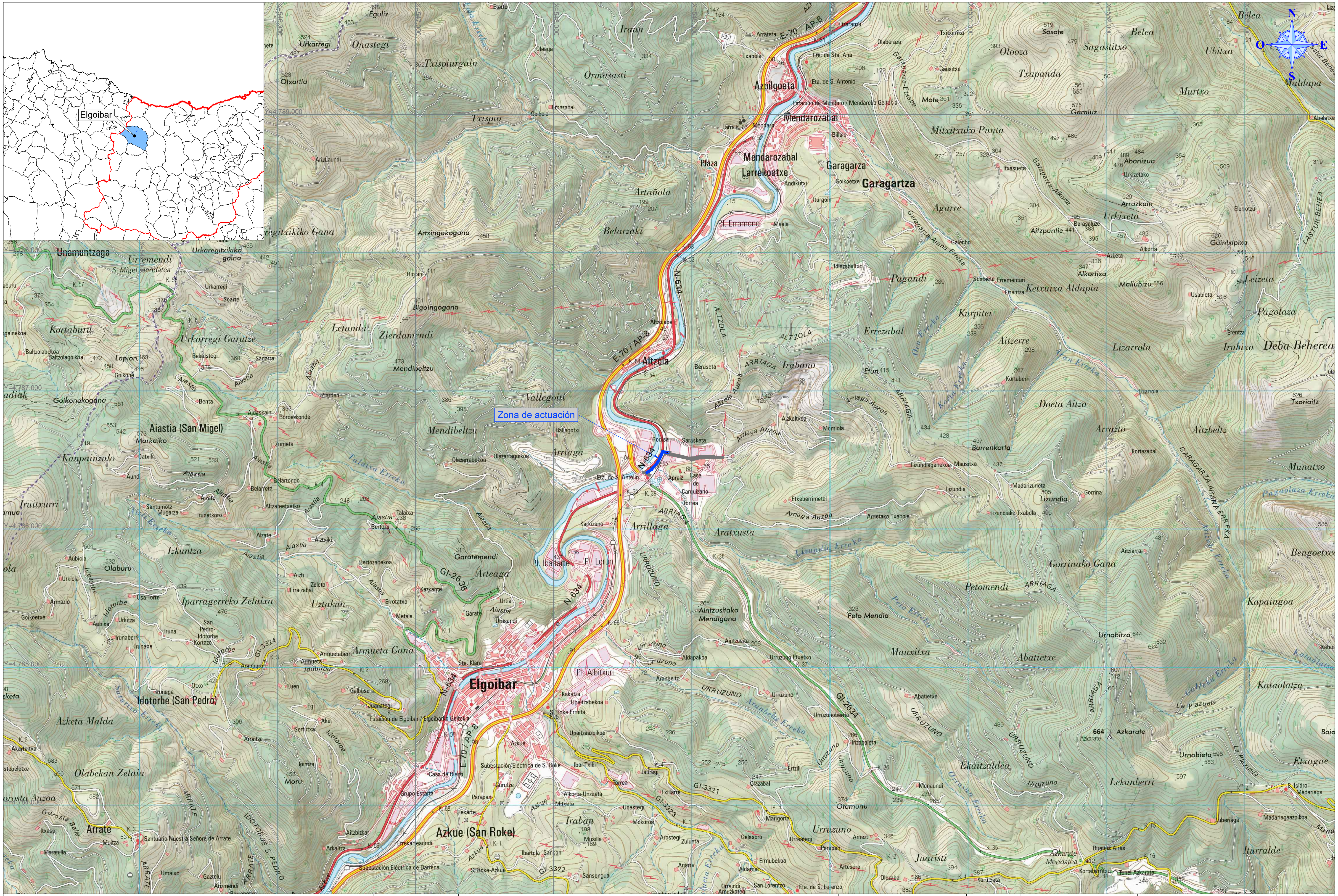
Asciende el PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN a SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS (769.600,22 €)

DOCUMENTO Nº2
PLANOS

INDICE DE PLANOS

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

1. SITUACIÓN
2. ORTOFOTO
3. TOPOGRÁFICO INICIAL.
   3.1. Topográfico proyecto original
   3.2. Levantamiento realizado
4. PLANO RESUMEN.
5. CONDUCCIONES
   5.1. Planta y perfil longitudinal.
   5.2. Secciones tipo.
   5.3. Pozos de registro.
   5.4. Cruces con redes existentes y detalles.
6. HINCA CON CAMISA METÁLICA.
   6.1. Implantación
   6.2. Perfil longitudinal
   6.3. Pozo de ataque
7. SERVICIOS AFECTADOS.
   7.1. Reposición red de electricidad.
   7.2. Reposición red de Euskaltel
   7.3. Reposición red de abastecimiento
   7.4. Reposición red de gas
8. REPOSICIÓN DE FIRMES
   8.1.1. Planta.
   8.1.2. Secciones tipo y detalles.
9. SEÑALIZACIÓN



URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERYE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA: 1:25.000 0 125 250 500 m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

NOMBRE DEL PLANO: SITUACION	Nº PLANO: 1 HOJA 1 DE 1



URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ
COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO:
ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

REF.: URA/018A/2021
PROVINCIA: GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

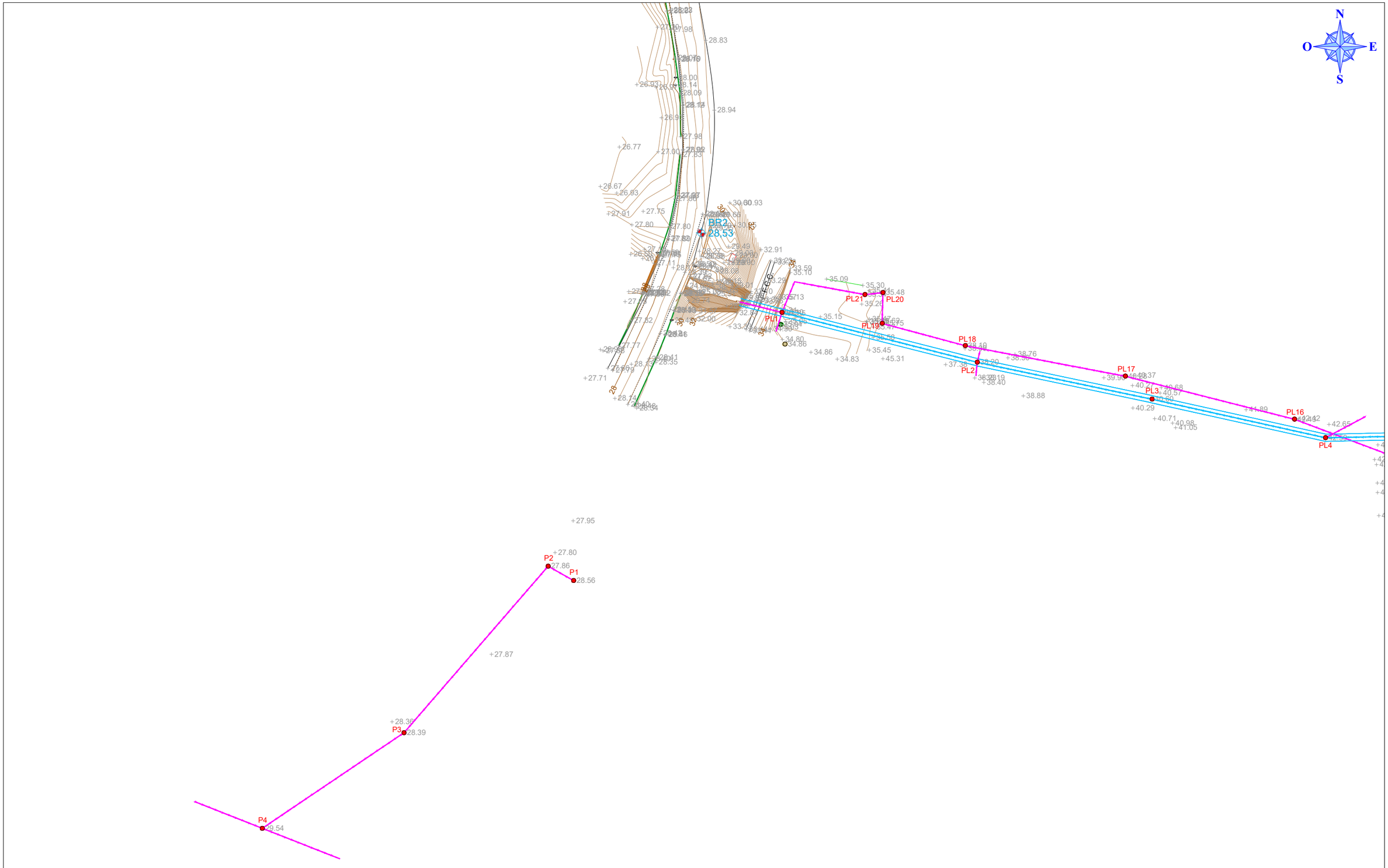
ESCALA:1:5.000
0 25 50 100 m
SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

NOMBRE DEL PLANO: ORTOFOTO

Nº PLANO: 2
HOJA 1 DE 1



URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:1:1.000 0 5 10 20m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: TOPOGRÁFICO INICIAL Topográfico proyecto original	Nº PLANO: 3.1 HOJA 1 DE 1



URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:1:1.000 0 5 10 20m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: TOPOGRÁFICO INICIAL Levantamiento realizado	Nº PLANO: 3.2 HOJA 1 DE 1

LEYENDA

- COLECTORES EXISTENTES
- POZOS EXISTENTES
- COLECTORES PROYECTADOS
- POZOS PROYECTADOS
- HINCA CON CAMISA METÁLICA
- TRAMO QUE QUEDARÁ FUERA DE SERVICIO

N
O E
S

DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA

DEMOLICIÓN POZO DE BOMBEO EN DESUSO Y POSTERIOR RELLENO

TRAMO FUERA DE SERVICIO

CONEXIÓN A POZO EXISTENTE
Zt: 35,34
Zf: 32,64

CONEXIÓN A POZO EXISTENTE
Zt: 35,75
Zf: 32,75

RÍO KORTAZAR

CONEXIÓN A RED EXISTENTE
Zt: 35,10
Zf: 30,65

ENCAUZAMIENTO REGATA KORTAZAR

N-634

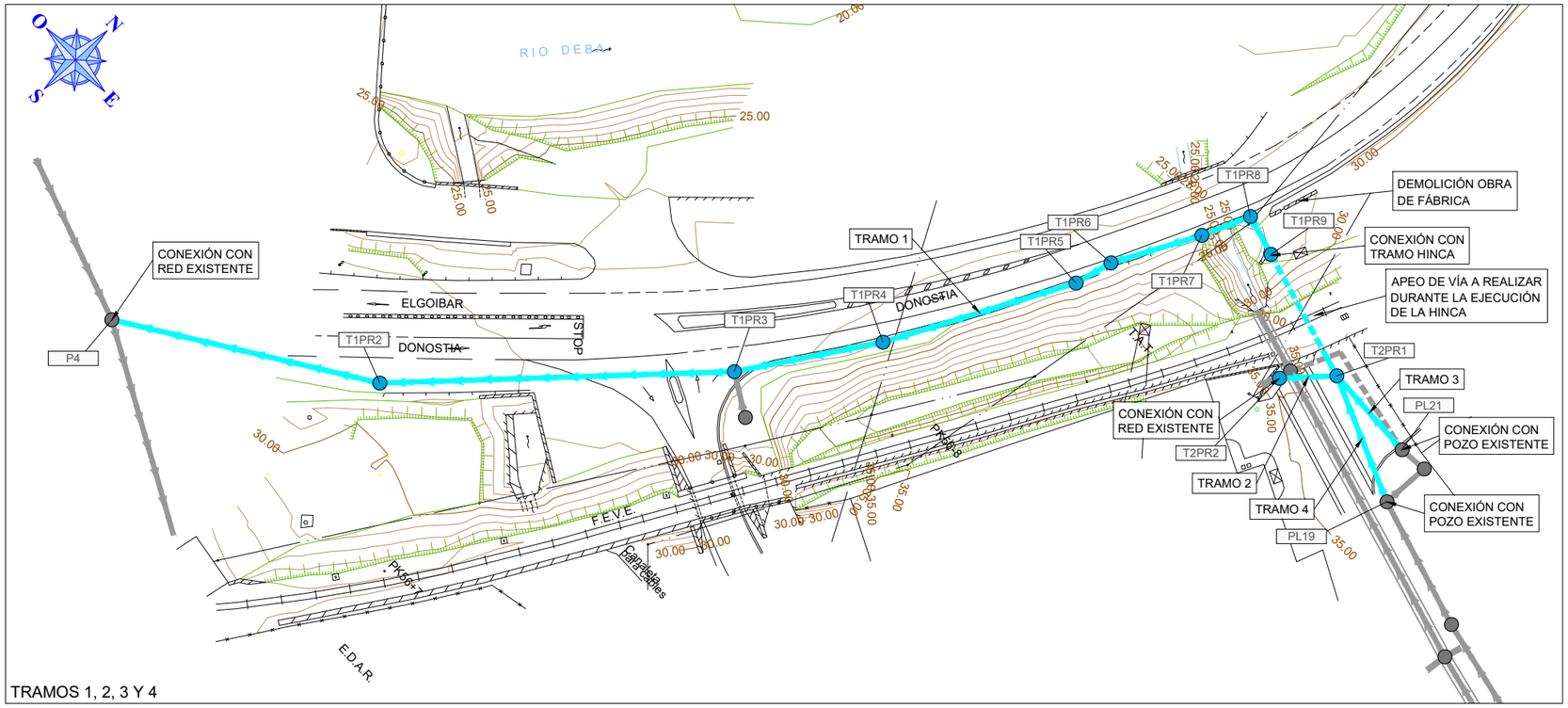
POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARRIAGA

LÍNEA FFCC

RED PROYECTADA CON
DESTINO A EDAR APRAIZT
TUBERÍA PVC 500 mm

POZO CONEXIÓN EXISTENTE
Zt: 29,54
Zf: 25,54
h = 0,95 m

ura URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:1:750 0 3,75 7,5 15 m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: PLANO RESUMEN	Nº PLANO: 4 HOJA 1 DE 1



LEYENDA

- COLECTORES EXISTENTES
- POZOS EXISTENTES
- COLECTORES PROYECTADOS
- POZOS PROYECTADOS
- HINCA CON CAMISA METÁLICA
- TRAMO QUE QUEDARÁ FUERA DE SERVICIO

Tramo 1 Arriaga

Nº	X	Y
P4	548.669,37	4.786.403,04
T1PR2	548.708,95	4.786.429,72
T1PR3	548.798,90	4.786.557,89
T1PR4	548.790,14	4.786.560,10
T1PR5	548.786,81	4.786.551,70
T1PR6	548.779,62	4.786.536,91
T1PR7	548.778,09	4.786.530,10
T1PR8	548.762,91	4.786.498,56
T1PR9	548.797,36	4.786.558,28

Tramo 2 Arriaga

Nº	X	Y
T2PR1	548.820,55	4.786.552,39
T2PR2	548.814,12	4.786.544,80

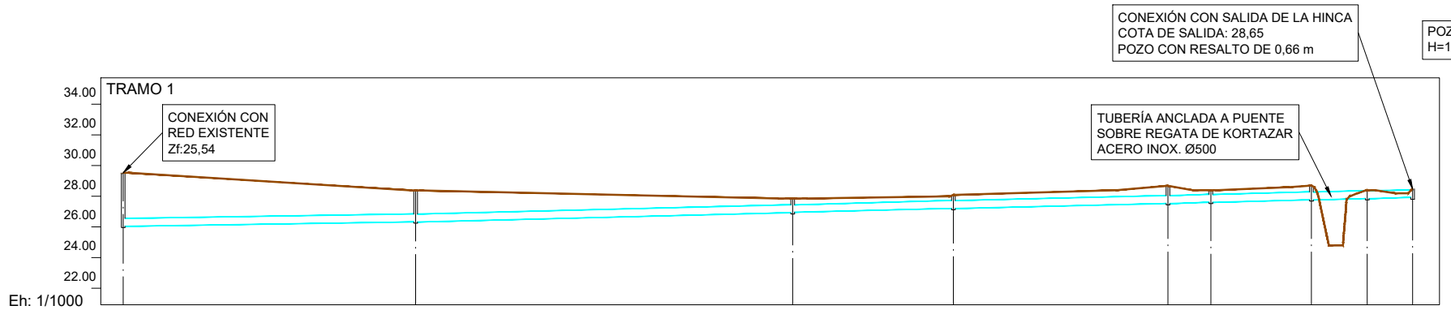
Tramo 3 Arriaga

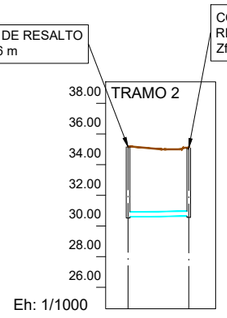
Nº	X	Y
T2PR1	548.820,55	4.786.552,39
PL21	548.837,60	4.786.551,98

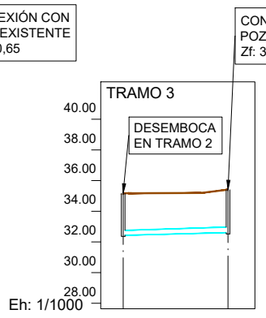
Tramo 4 Arriaga

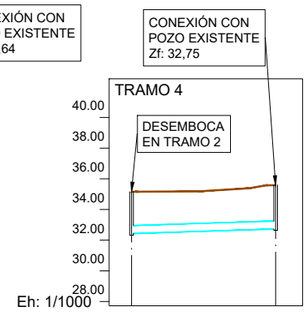
Nº	X	Y
T2PR1	548.820,55	4.786.552,39
PL19	548.842,46	4.786.543,99

NOTA: EN EL INTERIOR DEL TUBO DE LA HINCA CON CAMISA METÁLICA Ø800, SE INSTALARÁ UN TUBO DE PEAD Ø500 PARA DAR CONTINUIDAD A LA RED PROYECTADA









Perfil	P4		T1PR2		T1PR3	T1PR4	T1PR5	T1PR6	T1PR7	T1PR8	T1PR9
Sección	PVC500								ACERO 500	PVC500	
Pendiente	0.61%		0.99%		1.00%	0.95%	0.92%	0.97%	0.89%	0.94%	
Zanja Tipo	Zanja 1		Zanja 1 Reforzada							Tubería apoyada en terreno	
Cota Roja	3.49	2.05	0.91	0.88	1.14	0.79	0.93	0.55	0.58		
Cota rasante	26.05	26.34	26.95	27.21	27.55	27.61	27.77	27.85	27.92		
Cota terreno	29.54	28.39	27.86	28.09	28.69	28.40	28.70	28.40	28.50		
Distancia parcial	0.00	47.69	61.48	26.24	35.00	6.98	16.45	9.04	7.45		
Distancia a origen	0.00	47.69	109.16	135.40	170.40	177.38	193.83	202.87	210.32		

Perfil	T2PR1	T2PR2
Sección	PVC315	
Pendiente	0.50%	
Zanja Tipo	Zanja 1	
Cota Roja	4.58	4.44
Cota rasante	30.60	30.65
Cota terreno	35.18	35.09
Distancia parcial	0.00	9.95
Distancia a origen	0.00	9.95

Perfil	T2PR1	PL21
Sección	PVC315	
Pendiente	1.00%	
Zanja Tipo	Zanja 1	
Cota Roja	2.72	2.79
Cota rasante	32.46	32.63
Cota terreno	35.18	35.42
Distancia parcial	0.00	17.06
Distancia a origen	0.00	17.06

Perfil	T2PR1	PL19
Sección	PVC500	
Pendiente	1.23%	
Zanja Tipo	Zanja 1	
Cota Roja	2.72	2.85
Cota rasante	32.46	32.75
Cota terreno	35.18	35.60
Distancia parcial	0.00	23.53
Distancia a origen	0.00	23.53

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ, COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

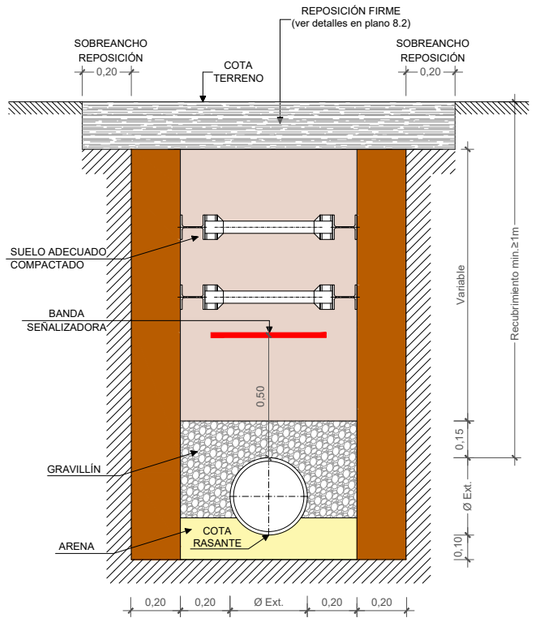
REF.: _____ URA/018A/2021
PROVINCIA: _____ GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: _ ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

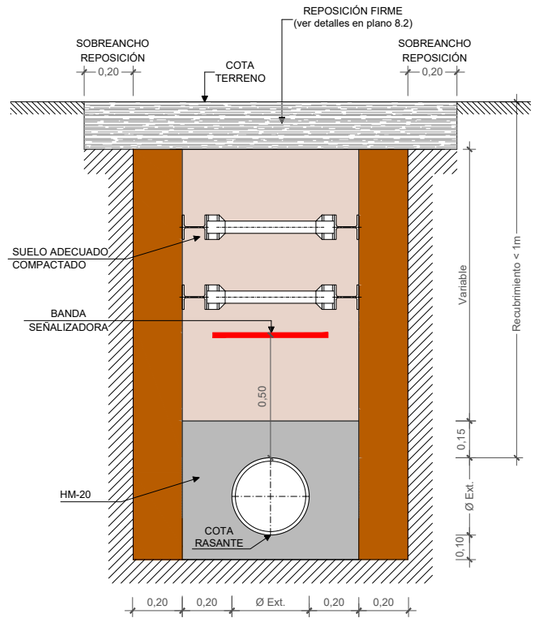
ESCALA:1:1.000 (0 5 10 20m)
SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

NOMBRE DEL PLANO: CONDUCCIONES Planta y perfil longitudinal

Nº PLANO: 5.1
HOJA 1 DE 1



ZANJA TIPO ENTIBADA
SOBRE NIVEL FREÁTICO

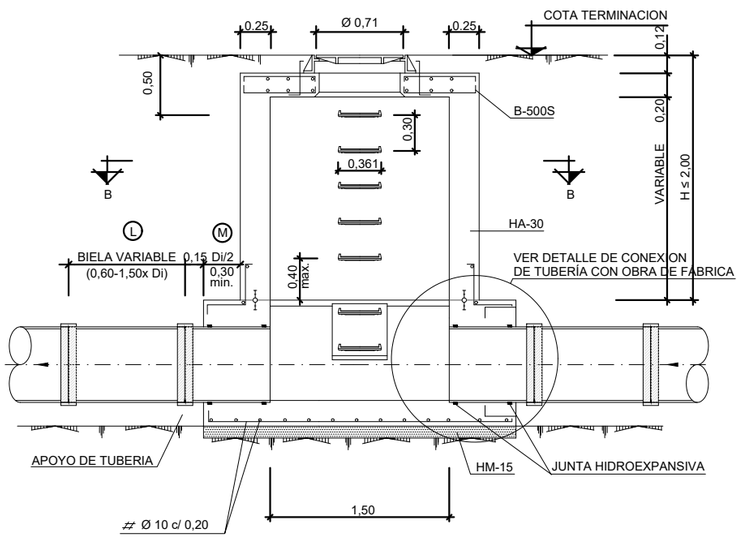


ZANJA TIPO ENTIBADA
SOBRE NIVEL FREÁTICO REFORZADA

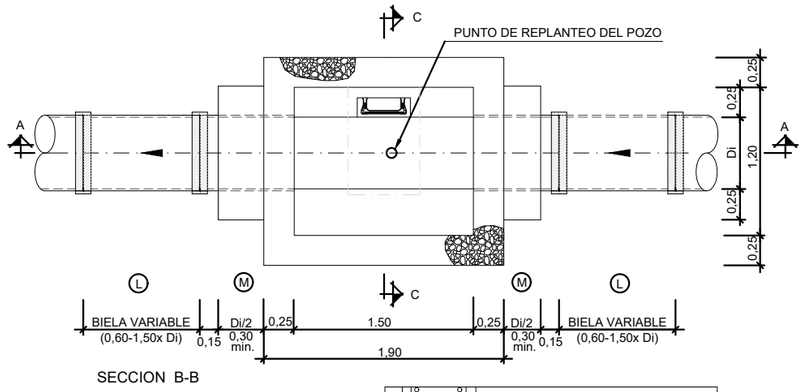
URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:1:25 0 0.125 0.25 0.5 SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: CONDUCCIONES Secciones tipo	Nº PLANO: 5.2 HOJA 1 DE 1

POZOS DE REGISTRO PARA TUBERIA DE Di = 500 mm. Y H ≤ 2,00 m.

TIPO - 5



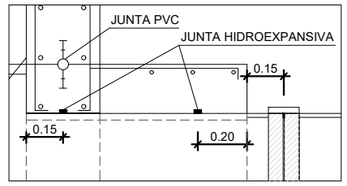
SECCION A-A



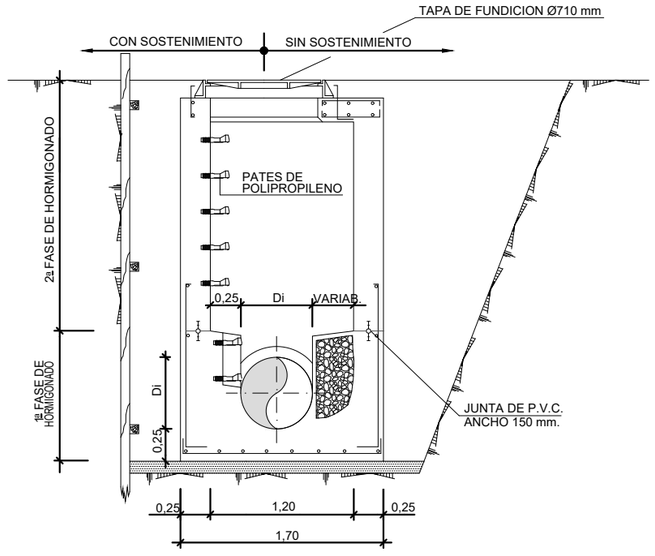
SECCION B-B

NOTAS :

- VER ACABADOS DE PARAMENTOS EN PLANOS CORRESPONDIENTES
- VER DETALLES DE ARMADURAS EN BOQUILLAS EN PLANOS CORRESPONDIENTES



DETALLE JUNTA HIDROEXPANSIVA

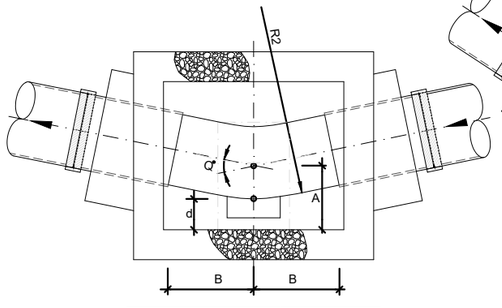


SECCION C-C

Q°≤45°		
	d	0,25 m. (DISTANCIA FIJA)
	R_2	$B \cdot \text{cosec } \frac{Q^\circ}{2}$
	A	$0{,}25+\frac{Di}{2}-\left[\left(R_2-\frac{Di}{2}\right)\left(\sec\frac{Q^\circ}{2}-1\right)\right]$

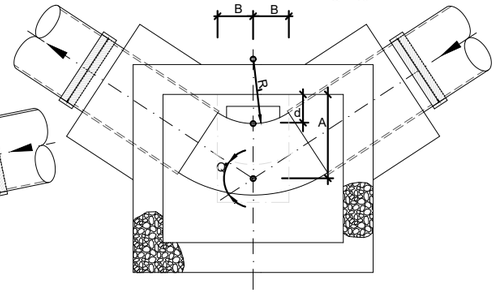
Q°>45°		
	d	0,25 m. (DISTANCIA FIJA)
	R_1	$B \cdot \text{cosec } \frac{Q^\circ}{2}$
	A	$0{,}25+\frac{Di}{2}+\left[\left(R_1-\frac{Di}{2}\right)\left(\sec\frac{Q^\circ}{2}-1\right)\right]$

Q°≤45°



0° a 45°	B	0,70 m.

Q°>45°



45° a 78°45'	B	0,30 m.
78°45'a 90°	B	0,25 m.

FONDOS CON CAMBIO DE ALINEACION

EJECUCION DE LOS ENCOFRADOS :

EN LAS ZONAS INFERIORES DE LAS CHIMENEAS DE ACCESO CIRCULARES DE Ø 710 Y Ø 900, SE MATARAN LAS ARISTAS VIVAS POR MEDIO DE LA COLOCACION EN EL ENCOFRADO DE UNOS BERENJENOS DE 50x50 mm. DE LADO.
EN LA SUJECION DE LOS ENCOFRADOS NO SE ADMITIRA USAR EL SISTEMA TRADICIONAL DE LATIGUILLOS, SE ARRIOSTRARAN AMBOS PARAMENTOS CON UN CONJUNTO DE ANCLAJE IMPERMEABLE, UNA VEZ HORMIGONADO EL PARAMENTO, SE RECUPERARAN LOS CONOS Y SE SELLARAN LOS HUECOS DEJADOS CON UN MORTERO SIN RETRACCION.
LA MADERA A USAR EN LOS PARAMENTOS INTERIORES DE LOS POZOS SERA CEPILLADA Y CANTEADA Y NO SE ADMITIRAN MAS DE TRES (3) PUESTAS DE LA MISMA.
LOS POZOS Y CHIMENEAS DE ACCESO CUYA SECCION EN PLANTA SEA CIRCULAR, SE PODRAN EJECUTAR CON ENCOFRADOS METALICOS.
PARA LA CORRECTA COLOCACION DE LAS ARMADURAS Y GARANTIZAR EL RECUBRIMIENTO DE LAS MISMAS SE USARAN SEPARADORES ENTRE LOS ENCOFRADOS Y LAS BARRAS.

HORMIGONADO :

LOS POZOS SE HORMIGONARAN POR FASES. LA PRIMERA SERA LA COMPRENDIDA ENTRE EL HORMIGONADO DE LIMPIEZA Y LA PARTE INTERIOR DEL POZO HASTA EL PUNTO DESDE EL CUAL SE DEFINE LA PROFUNDIDAD DEL MISMO, CADA VEZ QUE HAYA UN CAMBIO DE SECCION SERA UNA NUEVA FASE DE HORMIGONADO.

ESTANQUEIDAD :

ENTRE LA PRIMERA Y SEGUNDA FASE DE HORMIGONADO SE COLOCARA, EN TODOS LOS CASOS, UNA JUNTA DE ESTANQUEIDAD DE P.V.C. DE 150 mm. DE ANCHO.
SIEMPRE QUE SE PRODUZCA UN CAMBIO DE FASES EN EL HORMIGONADO POR DEBAJO DEL NIVEL FREATICO EXISTENTE SE COLOCARA UNA NUEVA JUNTA DE ESTANQUEIDAD.

SOLERAS INTERIORES :

LOS CANALES DE CONTINUIDAD EN EL INTERIOR DE LOS POZOS SE DISPONDRAN CON IDENTICO GRADIENTE QUE EL DE LAS TUBERIAS QUE CONFLUYEN EN EL.
SI LOS DIAMETROS SON DIFERENTES SE DISPONDRAN CONFORME A UNA ZONA DE ACUERDO ENTRE LOS DOS DIAMETROS.

UNION DE TUBERIAS A LAS OBRAS DE FABRICA:

LAS TUBERIAS QUE CONFLUYEN EN UN POZO SE CONSTRUIRAN, EN TRAMO HASTA LA PRIMERA JUNTA, MONOLITICAMENTE CON LA PROPIA OBRA DEL POZO, EMPOTRANDOLAS EN LA SOLERA DE ESTE MEDIANTE LA OPORTUNA PROLONGACION DE LA MISMA.
LA LONGITUD (M) DESDE LA PARED EXTERIOR DEL POZO HASTA LA PRIMERA JUNTA SERA EL MAYOR DE LOS VALORES SIGUIENTES : Di./2 o 300 mm.

DISTANCIA (L) ENTRE JUNTAS FLEXIBLES :

LA DISTANCIA (L) ENTRE LA PRIMERA Y SEGUNDA JUNTAS FLEXIBLES EN TUBERIAS UNIDAS A OBRAS DE FABRICA, NO PODRA EXCEDER DE 1,5 VECES EL DIAMETRO INTERIOR NI SER MENOR DE 600 mm.

MATERIAL DE RELLENO DEL TRASDOS :

EN LOS CALCULOS SE HA SUPUESTO LA UTILIZACION DE UNA GRAVA BIEN GRADUADA CON DENSIDAD OPTIMA DE 1,8 T/m³ Y UN ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO f = 35°.
CASO DE NO OBTENERSE DICHOS VALORES MINIMOS SE TOMARAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS SEGUN ORDENE EL INGENIERO DIRECTOR, PARA NO REDUCIR LA SEGURIDAD DE LA OBRA.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

	TIPO Y CARACTERISTICAS RESISTENTES		CONTROL DE MATERIALES Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD	
HORMIGON	DE LIMPIEZA	HM-20/P/20/XC2	REDUCIDO	
HORMIGON	ARMADO	HA-30/P/20/XD3+XA2	NORMAL	γ_c=1,50
HORMIGON	MASA	HM-20/P/20/XC2	NORMAL	γ_c=1,50
HORMIGON				
ACERO	CORRUGADO	B 500 S	NORMAL	γ_s=1,15
	RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE ARMADURAS: 50 mm			
CONTROL DE EJECUCION	NORMAL	COEFICIENTE DE MAYORACION DE ACCIONES		γ_f =1,6

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

REF.: _____ URA/018A/2021
PROVINCIA: _____ GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: _ ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

ESCALA: SIN ESCALA

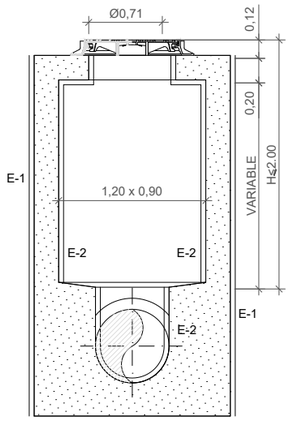
SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

NOMBRE DEL PLANO: POZOS DE REGISTRO

Nº PLANO: 5.3

HOJA 1 DE 4

ACABADOS DE PARAMENTOS EN POZOS DE Di = 500 mm.



TIPO - 5

ACABADO CLASE E-1 (HORMIGON OCULTO)

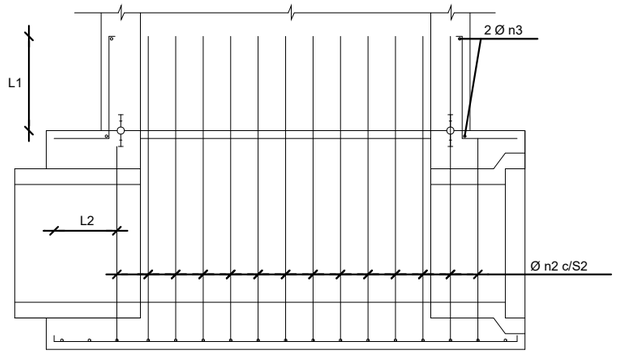
ESTA CLASE DE ACABADO ES DE APLICACION, EN GENERAL, A AQUELLOS PARAMENTOS QUE QUEDARAN OCULTOS DEBIDO A RELLENOS DE TIERRAS, CUBRICION CON AGUA O TRATAMIENTOS SUPERFICIALES POSTERIORES, O BIEN POR QUE ASI SE ESPECIFIQUE EN LOS PLANOS O P.P.T.P.
LA SUPERFICIE ESTARA EXENTA DE HUECOS, COQUERAS U OTRAS DEFICIENCIAS IMPORTANTES.

ACABADO CLASE E-2 (HORMIGON VISTO)

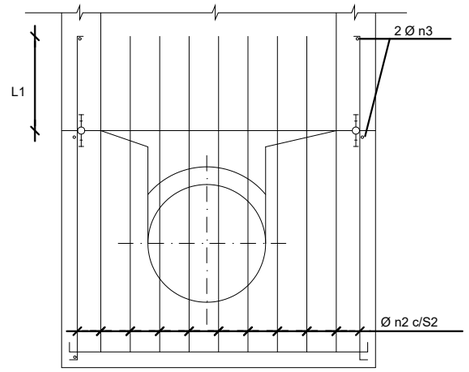
ESTA CLASE DE ACABADO ES DE APLICACION A AQUELLOS PARAMENTOS QUE ESTARAN GENERALMENTE A LA VISTA, PERO EN LOS QUE NO SE EXIGIRA UN ACABADO DE ALTA CALIDAD.
LA SUPERFICIE DEL HORMIGON ESTARA EXENTA DE HUECOS, COQUERAS Y OTROS DEFECTOS, DE FORMA QUE NO SEA NECESARIO PROCEDER A UN RELLENO DE LOS MISMOS, NO SE ADMITIRAN REBOSES DE LECHADA EN LA SUPERFICIE, MANCHAS DE OXIDO NI NINGUN OTRO TIPO DE SUCIEDAD. LAS REBABAS VARIACIONES DE COLOR Y OTROS DEFECTOS SERAN REPARADOS SEGUN UN PROCEDIMIENTO APROBADO POR LA DIRECCION DE OBRA, SIENDO TODAS LAS OPERACIONES DE CUENTA DEL CONTRATISTA.

VER P.P.T.G.

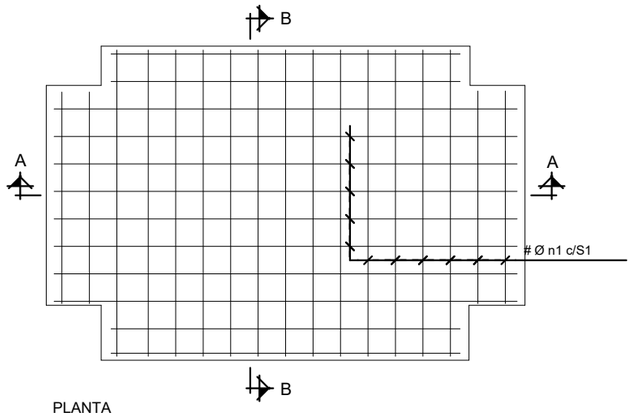
DETALLES DE ARMADURAS EN ZAPATAS



SECCION A - A



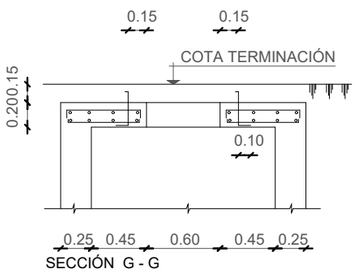
SECCION B - B



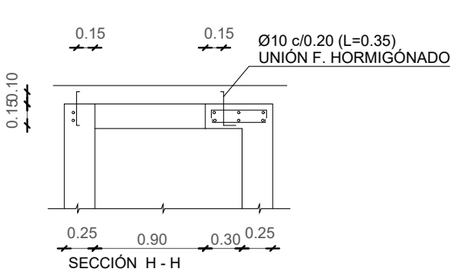
PLANTA

DETALLE: ARMADURAS EN BOQUILLAS

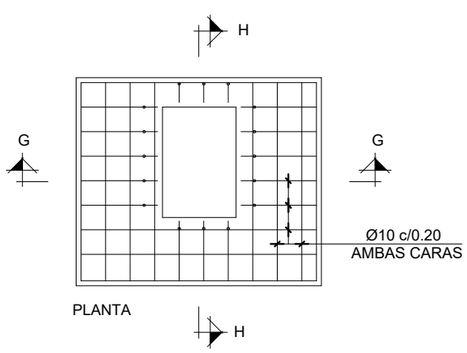
POZO TIPO - 5



SECCIÓN G - G



SECCIÓN H - H



PLANTA

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD				
	TIPO Y CARACTERISTICAS RESISTENTES		CONTROL DE MATERIALES Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD	
HORMIGON	DE LIMPIEZA	HM-20/P/20/XC2	REDUCIDO	
HORMIGON	ARMADO	HA-30/P/20/XD3+XA2	NORMAL	γ_c=1,50
HORMIGON	MASA	HM-20/P/20/XC2	NORMAL	γ_c=1,50
HORMIGON				
ACERO	CORRUGADO	B 500 S	NORMAL	γ_s=1,15
ACERO	RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE ARMADURAS: 50 mm			
CONTROL DE EJECUCION	NORMAL	COEFICIENTE DE MAYORACION DE ACCIONES	γ_f =1,6	

POZOS TIPO - 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8

POZO TIPO	DIAMETROS (m.m.)			SEPARACION (m)		ANCLAJES O SOLAPES(m)	
	n1	n2	n3	S1	S2	L1	L2
0	8	8	8	0.15	0.30	0.25	0.25
1	8	8	8	0.15	0.30	0.25	0.25
2	10	10	8	0.20	0.30	0.30	0.30
3	10	10	8	0.15	0.20	0.30	0.30
4	10	10	8	0.15	0.15	0.30	0.30
5	10	10	8	0.20	0.20	0.30	0.30
6	10	10	8	0.20	0.20	0.30	0.30
7	10	10	8	0.15	0.15	0.30	0.30
8	10	10	8	0.15	0.15	0.30	0.30

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ, COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

REF.: URA/018A/2021
PROVINCIA: GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

ESCALA: SIN ESCALA

SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

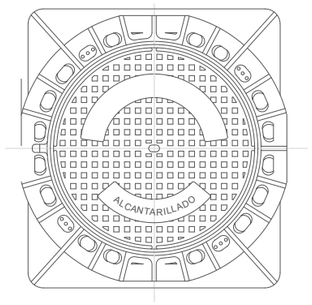
NOMBRE DEL PLANO: POZOS DE REGISTRO

Nº PLANO: 5.3

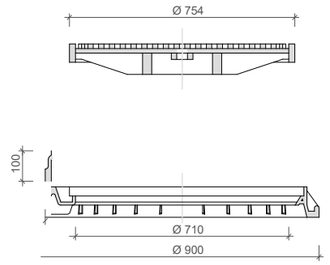
HOJA 2 DE 4

DETALLES. TAPAS DE REGISTRO, PATES Y TINTERO

TIPO - I



SECCIÓN DEL CONJUNTO



REGISTROS DE FUNDICIÓN :

LOS MARCOS Y TAPAS PARA POZOS DE REGISTRO DEBERÁN SER DE FUNDICIÓN DÚCTIL.

LAS TAPAS DEBERÁN RESISTIR UNA CARGA CENTRAL NO MENOR DE 40 T. SIN PRESENTAR FISURAS.

EL CONTACTO ENTRE TAPA Y MARCO SE REALIZARÁ POR MEDIO DE UN ANILLO DE MATERIAL ELASTOMÉRICO QUE ADEMAS DE GARANTIZAR LA ESTANQUEIDAD DE LA TAPA, ABSORVERÁ LAS POSIBLES IRREGULARIDADES EXISTENTES EN LA ZONA DE APOYO.

LAS ZONAS DE APOYO DE MARCOS Y TAPAS SERÁN MECANIZADAS ADMITIENDOSE COMO MÁXIMO UNA DESVIACIÓN DE 0,2 mm.

TODOS LOS ELEMENTOS IRÁN PINTADOS POR INMERSIÓN U OTRO SISTEMA EQUIVALENTE UTILIZANDO COMPUESTOS DE ALQUITRAN (BS4164) APLICADOS EN CALIENTE O ALTERNATIVAMENTE PINTURA BITUMINOSA (BS3416) APLICADA EN FRÍO.

PREVIAMENTE A LA APLICACIÓN DE CUALQUIERA DE ESTOS PRODUCTOS, LAS SUPERFICIES A REVESTIR ESTARÁN PERFECTAMENTE LIMPIAS, SECAS Y EXENTAS DE ÓXIDO.

ANCLAJES :

SERÁN DE ACERO GALVANIZADO.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES :

FUNDICIÓN DÚCTIL

d RT mín. = 4.300 Kg/cm^2

d R mín. = 10 %

MORTERO EPOXI

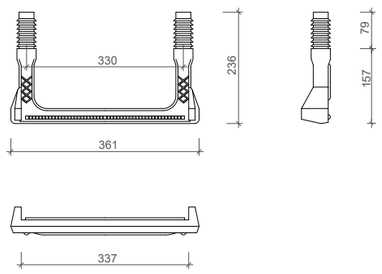
$3 < \frac{\text{PESO ARIDO}}{\text{PESO RESINA}} < 7$

PATES :

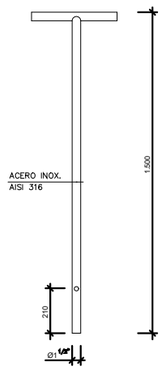
LOS PATES A INSTALAR SERÁN DE LOS MATERIALES Y FORMAS INDICADOS EN LOS PLANOS DE DETALLE.
SE COLOCARÁN DESPUES DE HABER HORMIGONADO EL POZO Y CON LA PARED TOTALMENTE LIBRE DE ENCOFRADO SE PERFORARÁ LA PARED Y SE EMPOTRARÁ EN EL AGUJERO.

PATES DE POLIPROPILENO

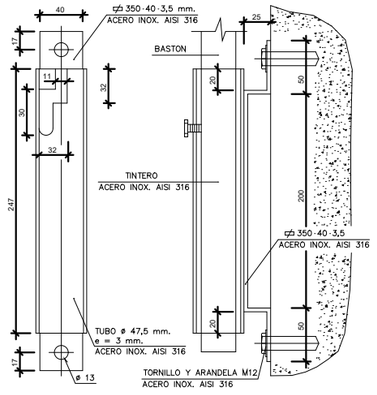
TIPO BILBAO



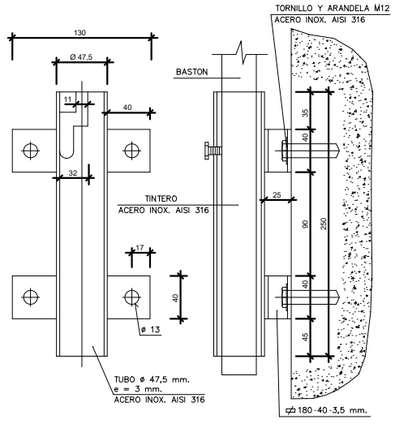
BASTON



TINTERO TIPO I



TINTERO TIPO II

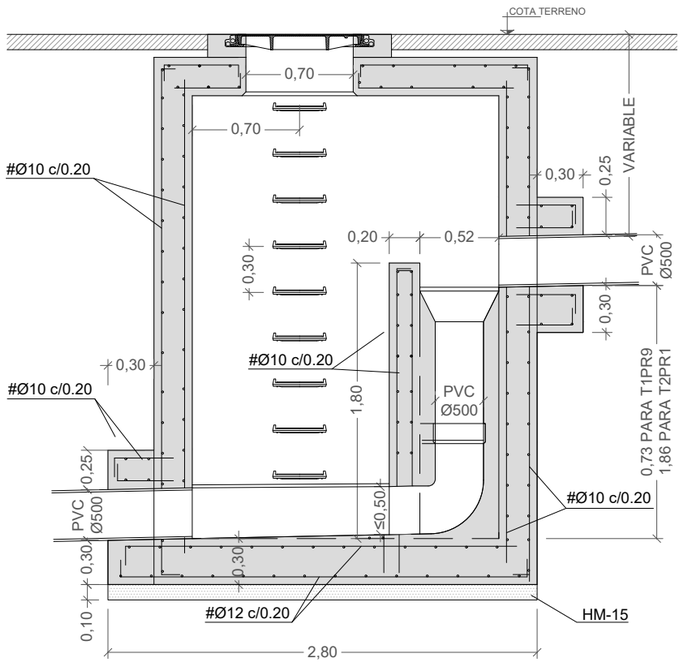


URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA: SIN ESCALA SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: POZOS DE REGISTRO	Nº PLANO: 5.3 HOJA 3 DE 4

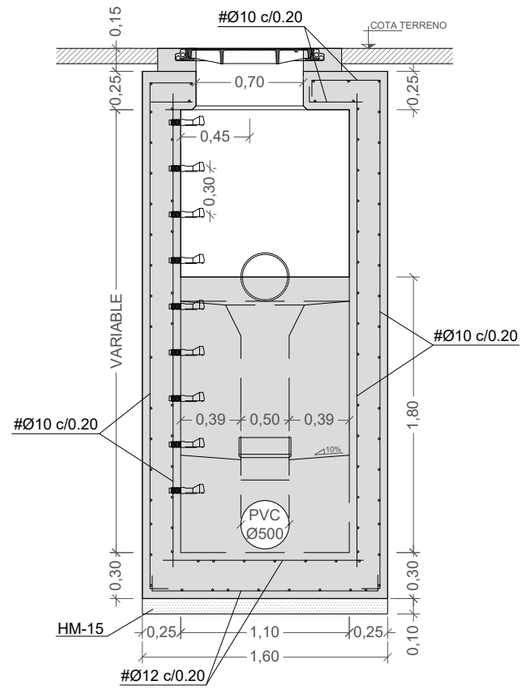
POZO DE REGISTRO CON RESALTO PARA TUBERIA DE Di≤500 mm Y H HASTA 5 m

TIPO R

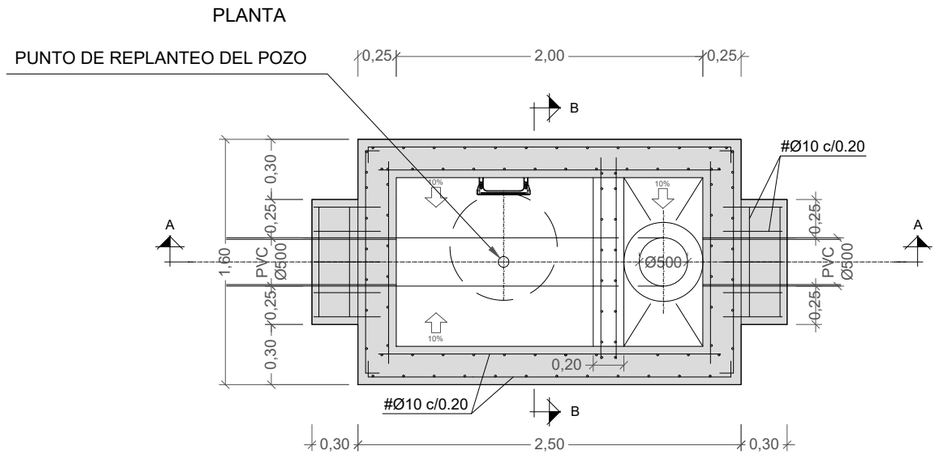
SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



PLANTA



CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD				
	TIPO Y CARACTERISTICAS RESISTENTES		CONTROL DE MATERIALES Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD	
HORMIGON	DE LIMPIEZA	HM-20/P/20/XC2	REDUCIDO	
	ARMADO	HA-30/P/20/XD3+XA2	NORMAL	γ_c=1,50
	MASA	HM-20/P/20/XC2	NORMAL	γ_c=1,50
ACERO	CORRUGADO	B 500 S	NORMAL	γ_s=1,15
	RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE ARMADURAS: 50 mm			
CONTROL DE EJECUCION	NORMAL	COEFICIENTE DE MAYORACION DE ACCIONES	γ_f =1,6	

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

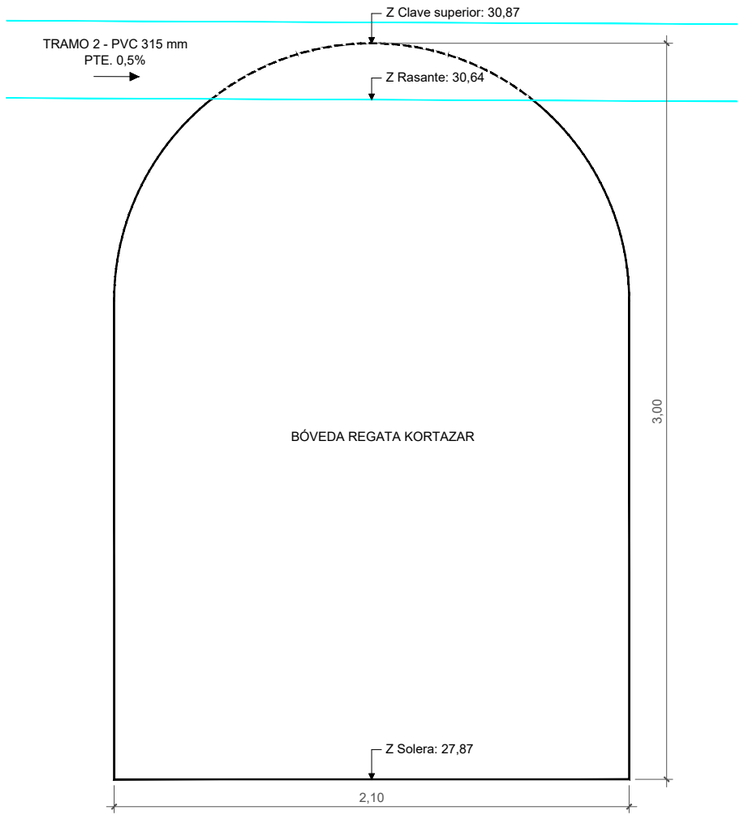
REF.: URA/018A/2021
PROVINCIA: GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

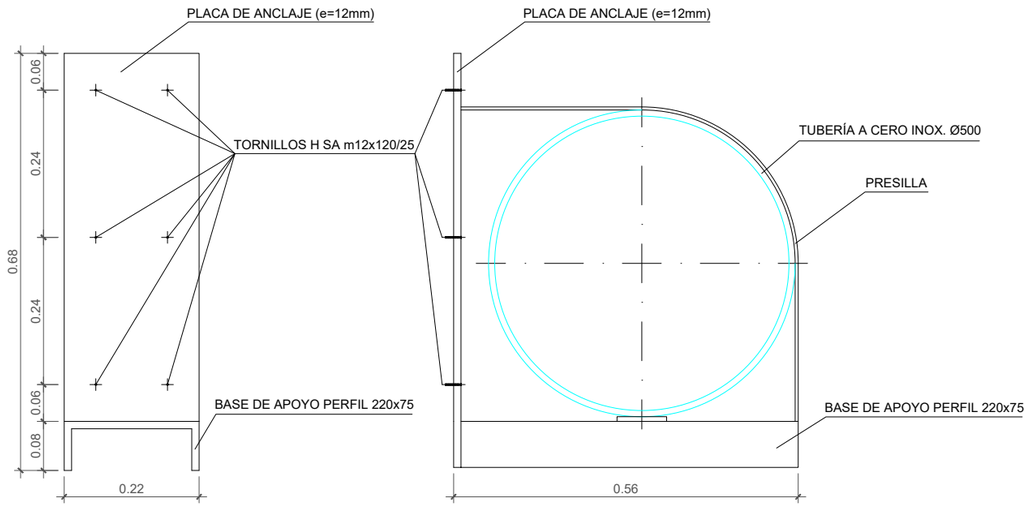
ESCALA: SIN ESCALA
SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

NOMBRE DEL PLANO: POZOS DE REGISTRO

Nº PLANO: 5.3
HOJA 4 DE 4



CRUCE TRAMO 2 CON REGATA KORTAZAR
E-1:25



DETALLE ANCLAJE TUBERÍA A PUENTE
E-1:10

NOTA: INSTALAR UNA ABRAZADERA CADA 1,5 m

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ
COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO:
ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

REF.: URA/018A/2021
PROVINCIA: GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

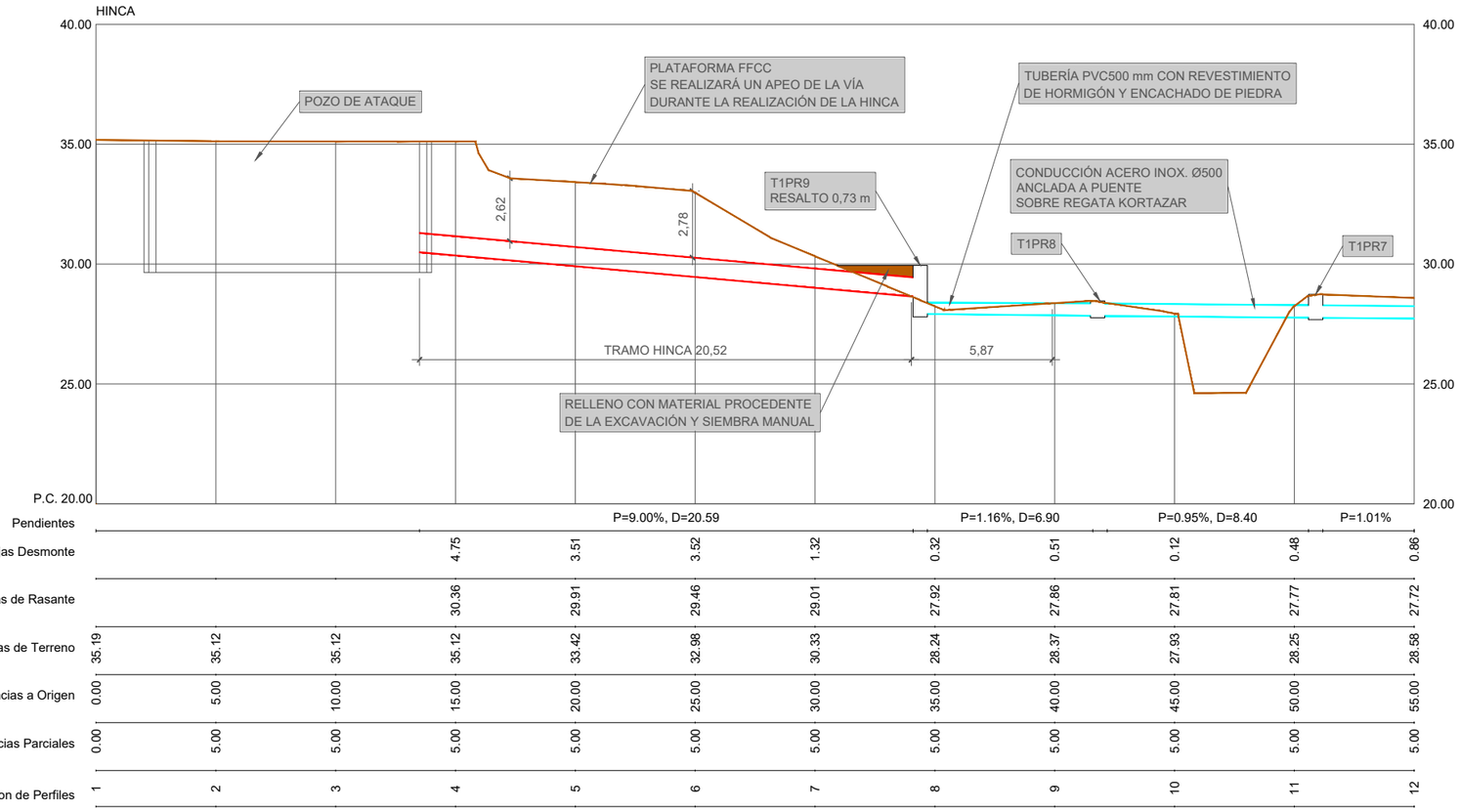
ESCALA:INDICADAS
SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

NOMBRE DEL PLANO:
CONDUCCIONES
Cruces con redes existentes y detalles

Nº PLANO: 5.4
HOJA 1 DE 1



URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA: 1:200 0 1 2 4 m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: HINCA CON CAMISA METÁLICA Implantación	Nº PLANO: 6.1 HOJA 1 DE 1



NOTA: UNA VEZ FINALIZADA LA HINCA HELICOIDAL CON CAMISA METÁLICA EN EL INTERIOR DE LA MISMA SE INSTALARÁ UNA TUBERÍA DE PEAD DN 500mm CON TACOS DE NIVELACIÓN, RELLENANDO EL ESPACIO RESTANTE CON MORTERO DE CEMENTO.

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ
COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO:
ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

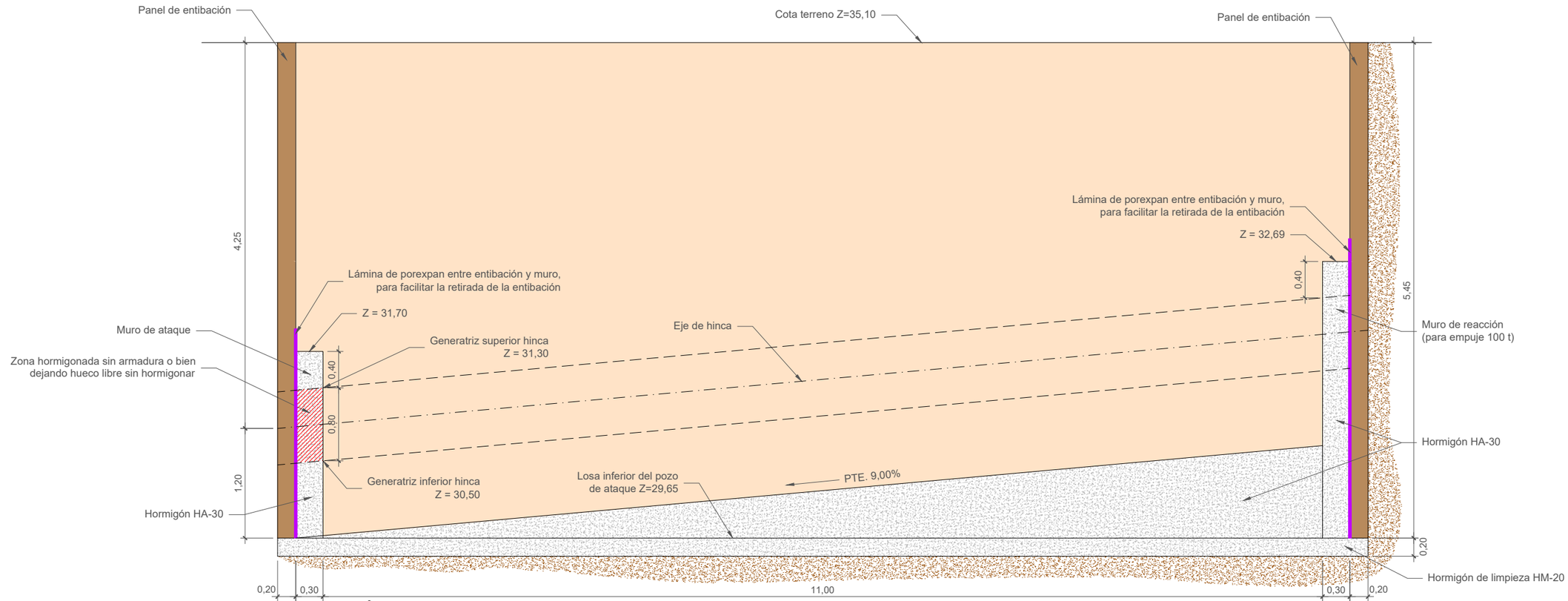
REF.: _____ URA/018A/2021
PROVINCIA: _____ GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: _ ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

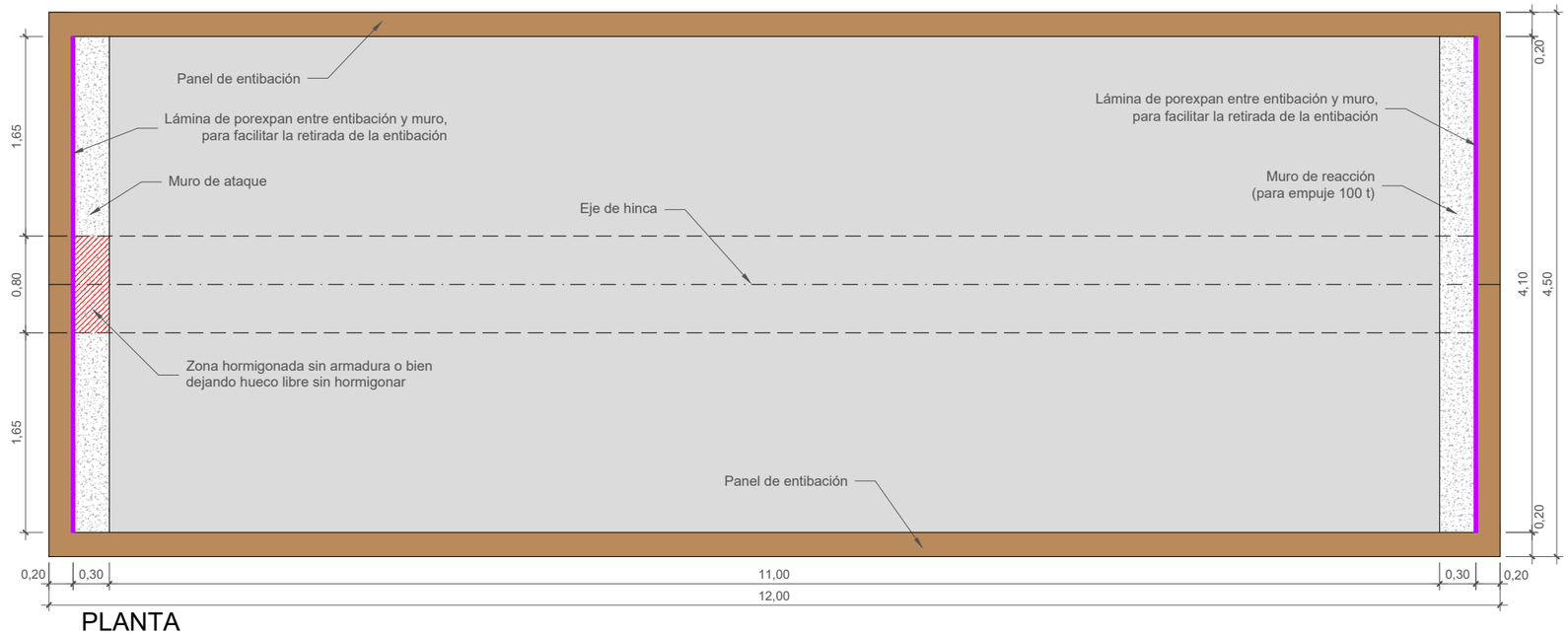
ESCALA:1:250
0 1,25 2,5 5 m
SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

NOMBRE DEL PLANO:
HINCA CON CAMISA METÁLICA
Perfil longitudinal

Nº PLANO: 6.2
HOJA 1 DE 1

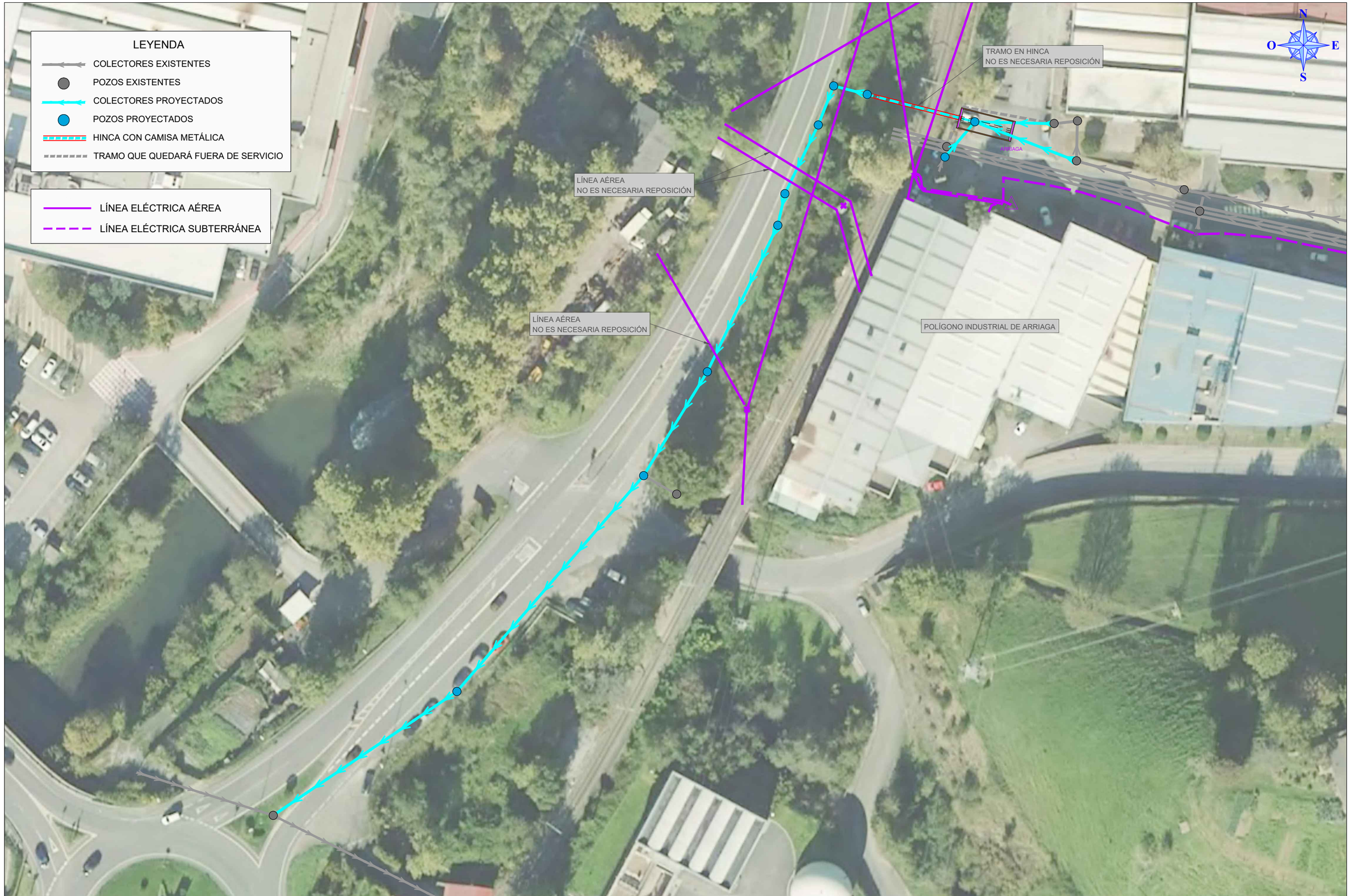


SECCIÓN LONGITUDINAL

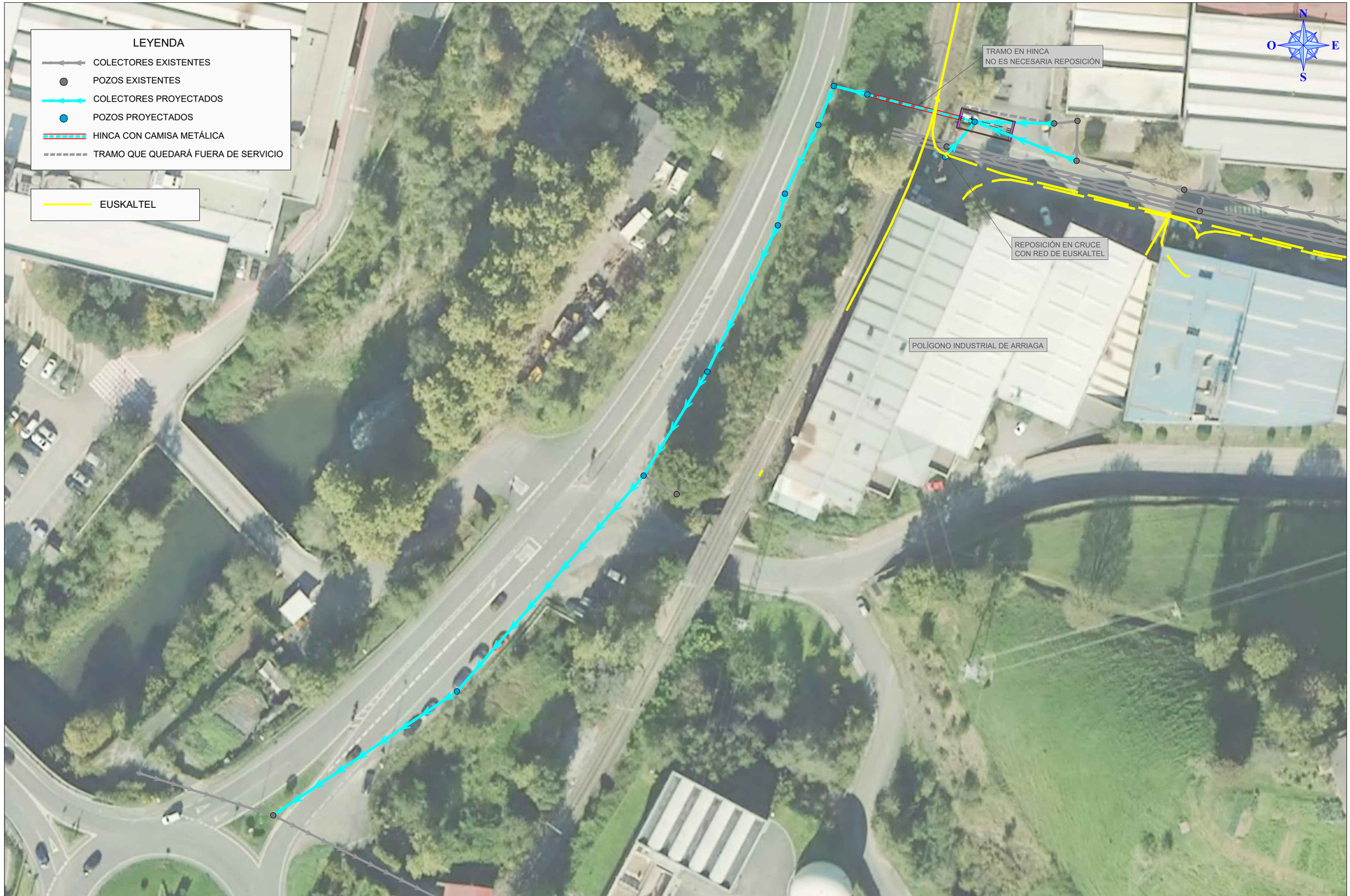


PLANTA

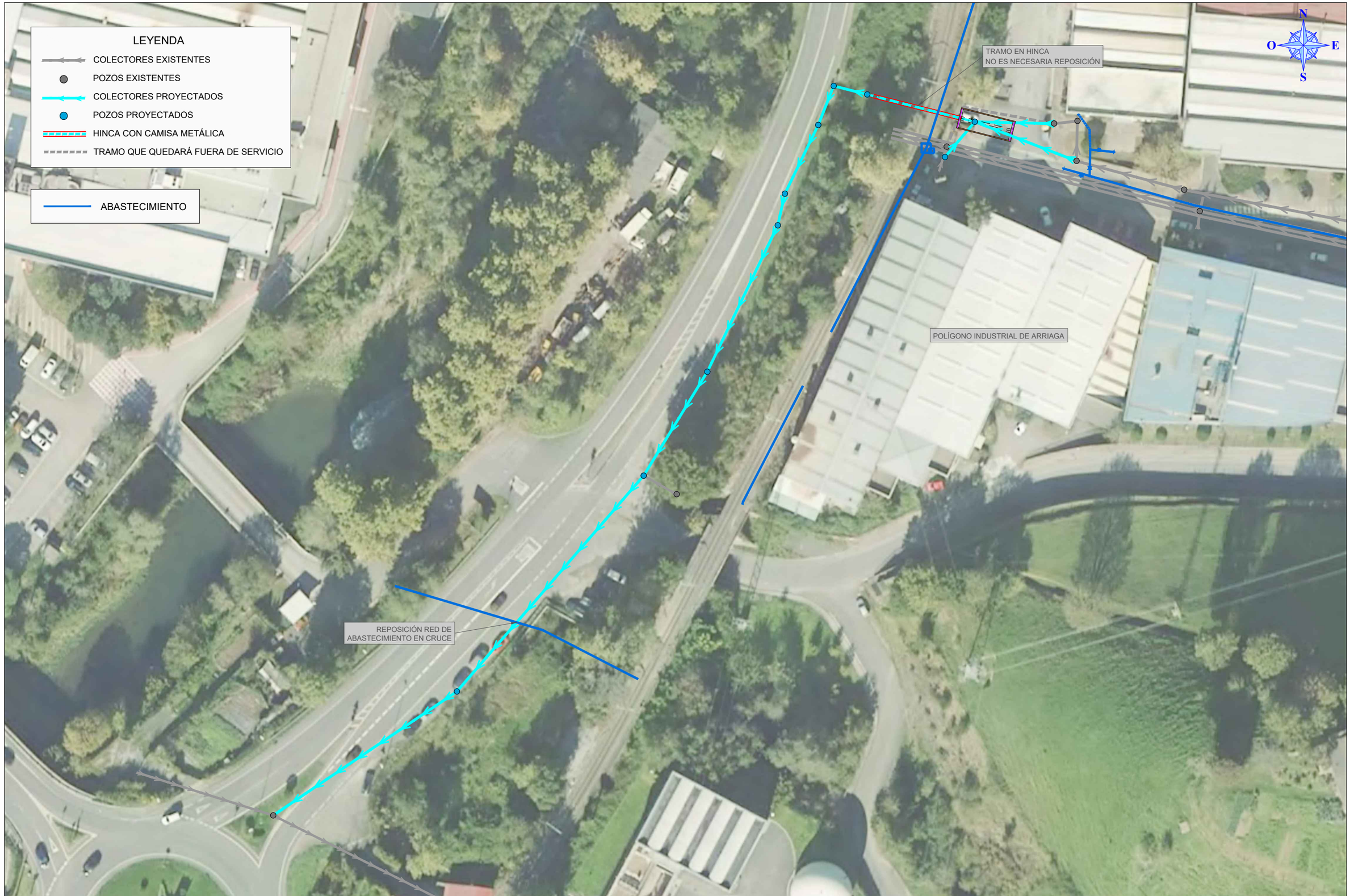
URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA: 1:50 0 0,25 0,5 1m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: HINCA CON CAMISA METÁLICA Pozo de ataque	Nº PLANO: 6.3 HOJA 1 DE 1



URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:1:750 0 3,75 7,5 15 m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS Red de electricidad	Nº PLANO: 7.1 HOJA 1 DE 1



URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:1:750 0 3,75 7,5 15 m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS Red de Euskaltel	Nº PLANO: 7.2 HOJA 1 DE 1



URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ
COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO:
ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

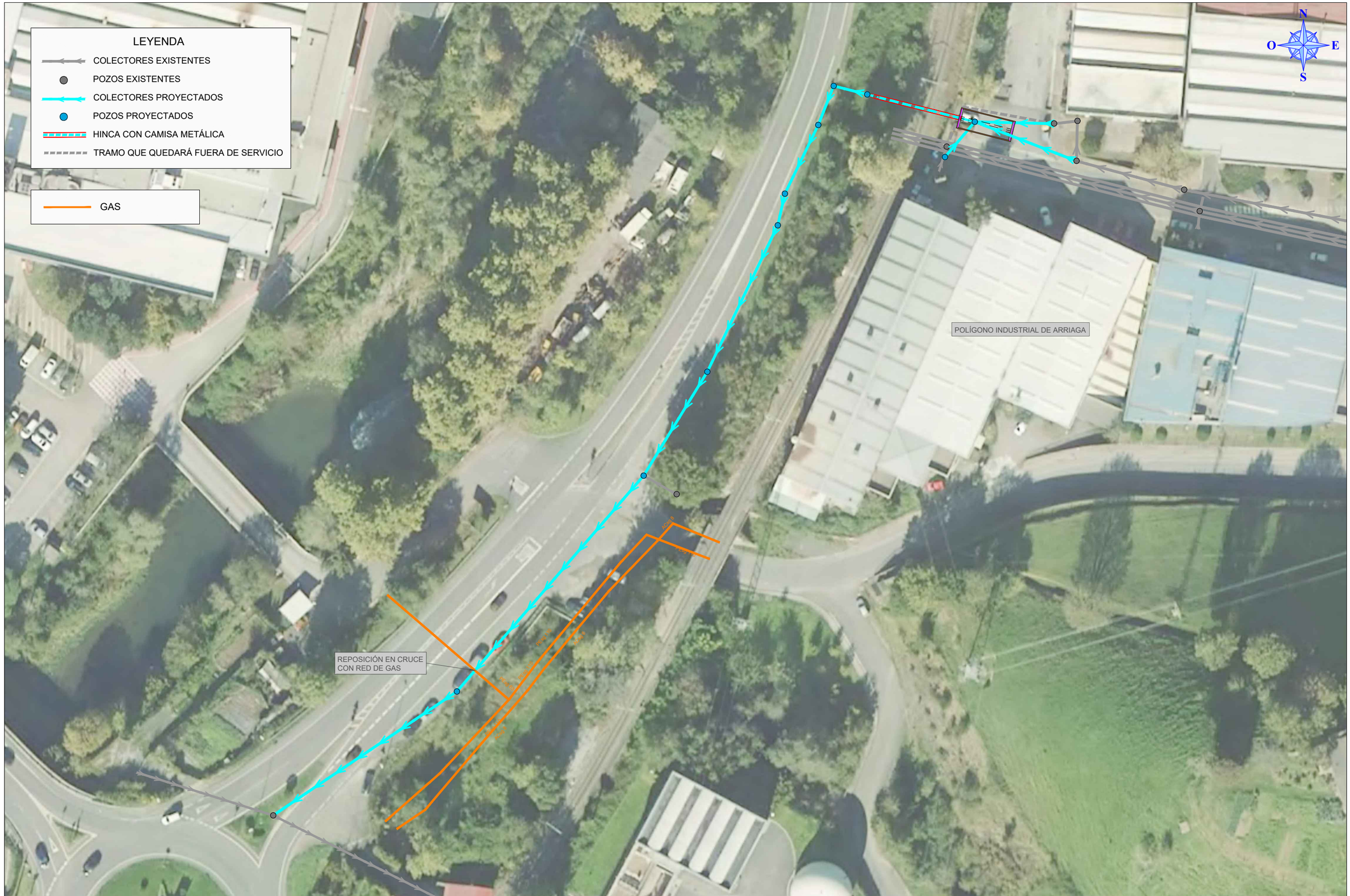
REF.: URA/018A/2021
PROVINCIA: GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

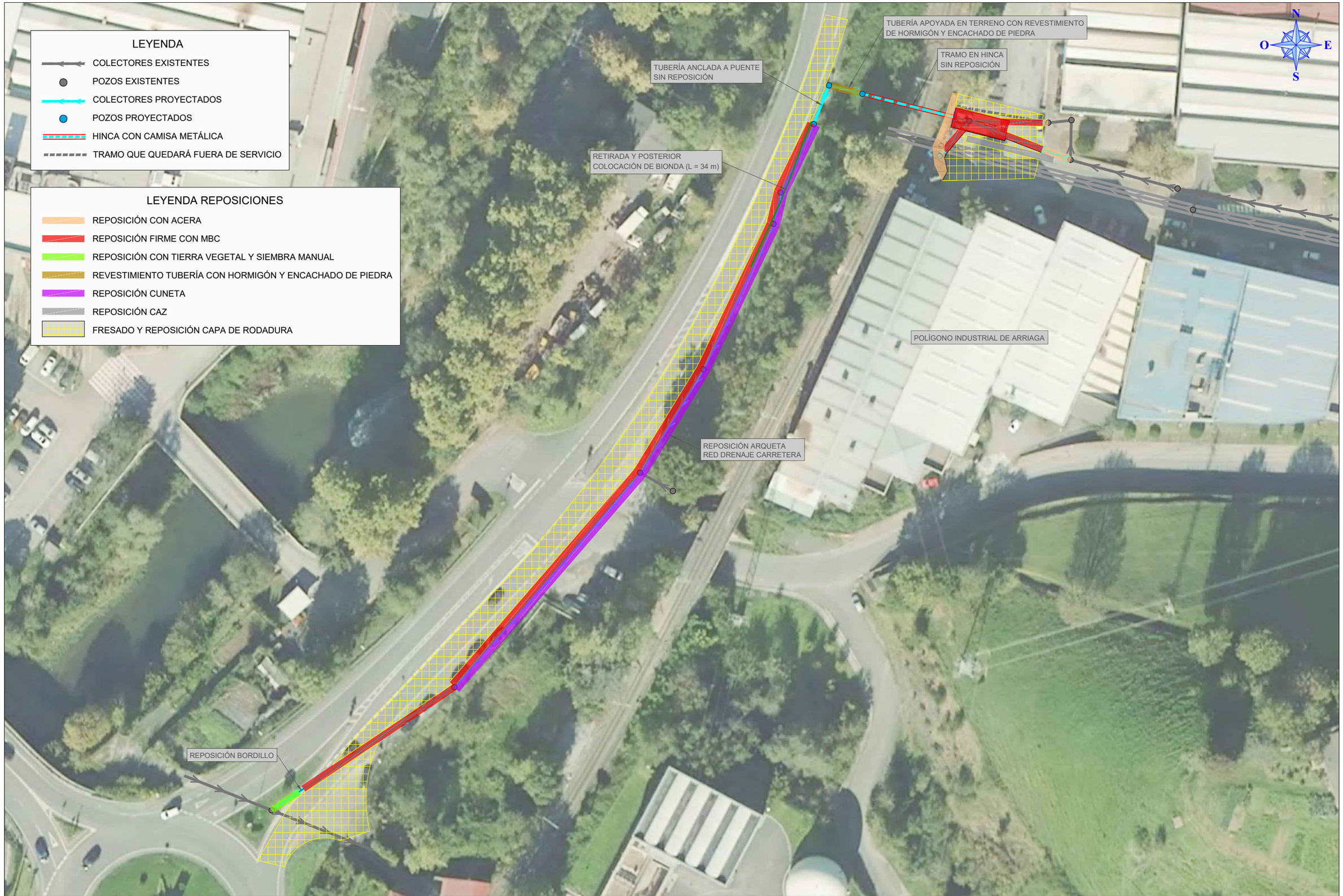
ESCALA:1:750
0 3,75 7,5 15 m
SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

NOMBRE DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
Red de abastecimiento

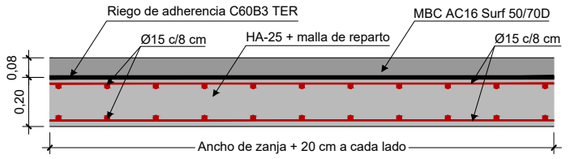
Nº PLANO: 7.3
HOJA 1 DE 1



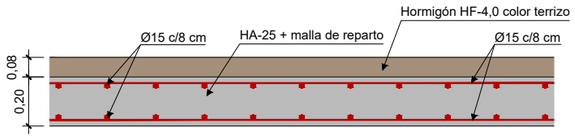
URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:1:750 0 3,75 7,5 15 m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS Red de gas	Nº PLANO: 7.4 HOJA 1 DE 1



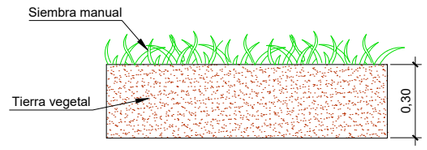
URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:1:750 0 3,75 7,5 15 m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: REPOSICIÓN DE FIRMES Planta	Nº PLANO: 8.1.1 HOJA 1 DE 1



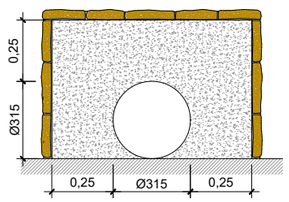
REPOSICIÓN FIRME CON MBC
S/E



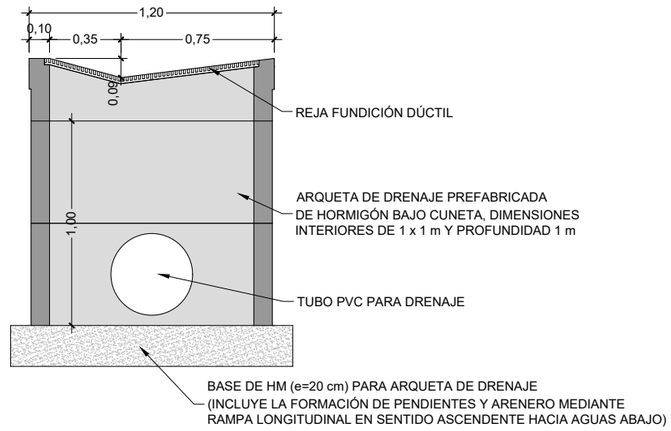
REPOSICIÓN EN ACERAS
S/E



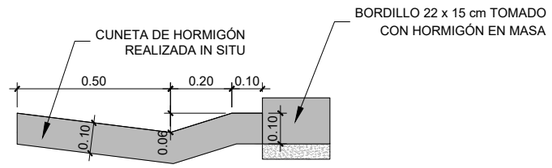
REPOSICIÓN CON SIEMBRA MANUAL
S/E



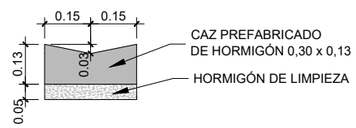
TUBERÍA APOYADA EN TERRENO
REVESTIMIENTO CON HORMIGÓN Y
ENCACHADO DE PIEDRA
S/E



DETALLE ARQUETA DRENAJE
1/30



DETALLE CUNETA IN SITU
1/20



DETALLE CAZ PREFABRICADO
1/20

*NOTA:
LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS PUEDEN SER VARIADAS LIGERAMENTE EN FUNCIÓN DE LAS MEDIDAS COMERCIALES, PREVIA APROBACIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ
COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO:
ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

REF.: URA/018A/2021
PROVINCIA: GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

ESCALA:INDICADAS
SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

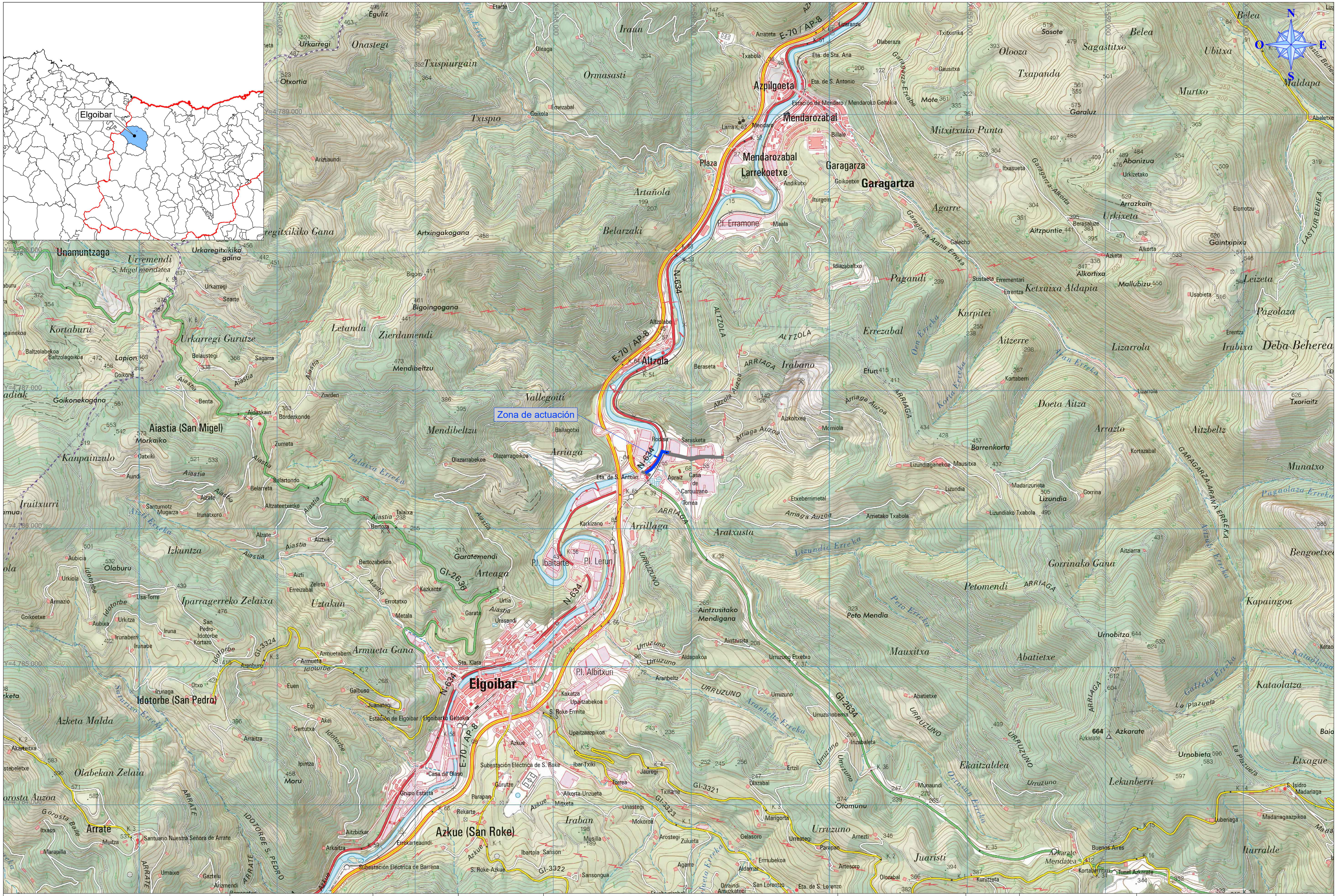
NOMBRE DEL PLANO:
REPOSICIÓN DE FIRMES
Secciones tipo y detalles

Nº PLANO: 8.1.2

HOJA 1 DE 1



URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:1:750 0 3,75 7,5 15 m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN	Nº PLANO: 9 HOJA 1 DE 1



CONSULTOR:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	TITULO DEL PROYECTO:		FECHA:	ESCALA:	NOMBRE DEL PLANO:	Nº PLANO:
SERVE INGENIEROS	Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	Fdo: JONATAN USÓN LOBO	ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	AGOSTO 2022	ESCALA:1:25.000 0 125 250 500 m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	SITUACION	1 HOJA 1 DE 1

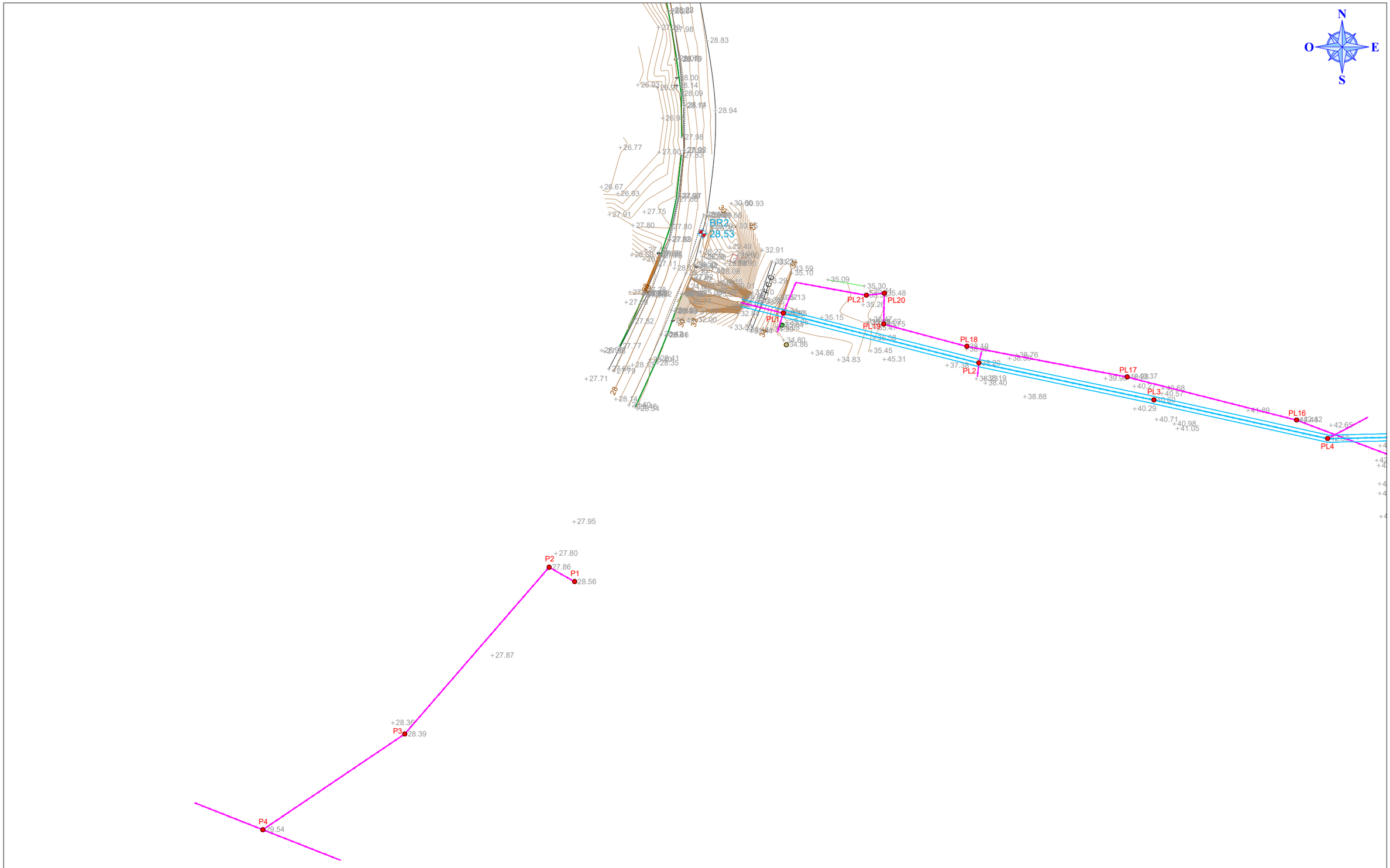
URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA



URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:1:5.000 0 25 50 100 m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: ORTOFOTO	Nº PLANO: 2 HOJA 1 DE 1



URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:1:1.000 0 5 10 20m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: TOPOGRÁFICO INICIAL Topográfico proyecto original	Nº PLANO: 3.1 HOJA 1 DE 1



URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:1:1.000 0 5 10 20m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: TOPOGRÁFICO INICIAL Levantamiento realizado	Nº PLANO: 3.2 HOJA 1 DE 1

LEYENDA

- COLECTORES EXISTENTES
- POZOS EXISTENTES
- COLECTORES PROYECTADOS
- POZOS PROYECTADOS
- HINCA CON CAMISA METÁLICA
- TRAMO QUE QUEDARÁ FUERA DE SERVICIO

DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA

DEMOLICIÓN POZO DE BOMBEO EN DESUSO Y POSTERIOR RELLENO

TRAMO FUERA DE SERVICIO

CONEXIÓN A POZO EXISTENTE
Zt: 35,34
Zf: 32,64

CONEXIÓN A POZO EXISTENTE
Zt: 35,75
Zf: 32,75

RÍO KORTAZAR

CONEXIÓN A RED EXISTENTE
Zt: 35,10
Zf: 30,65

ENCAUZAMIENTO REGATA KORTAZAR

N-634

POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARRIAGA

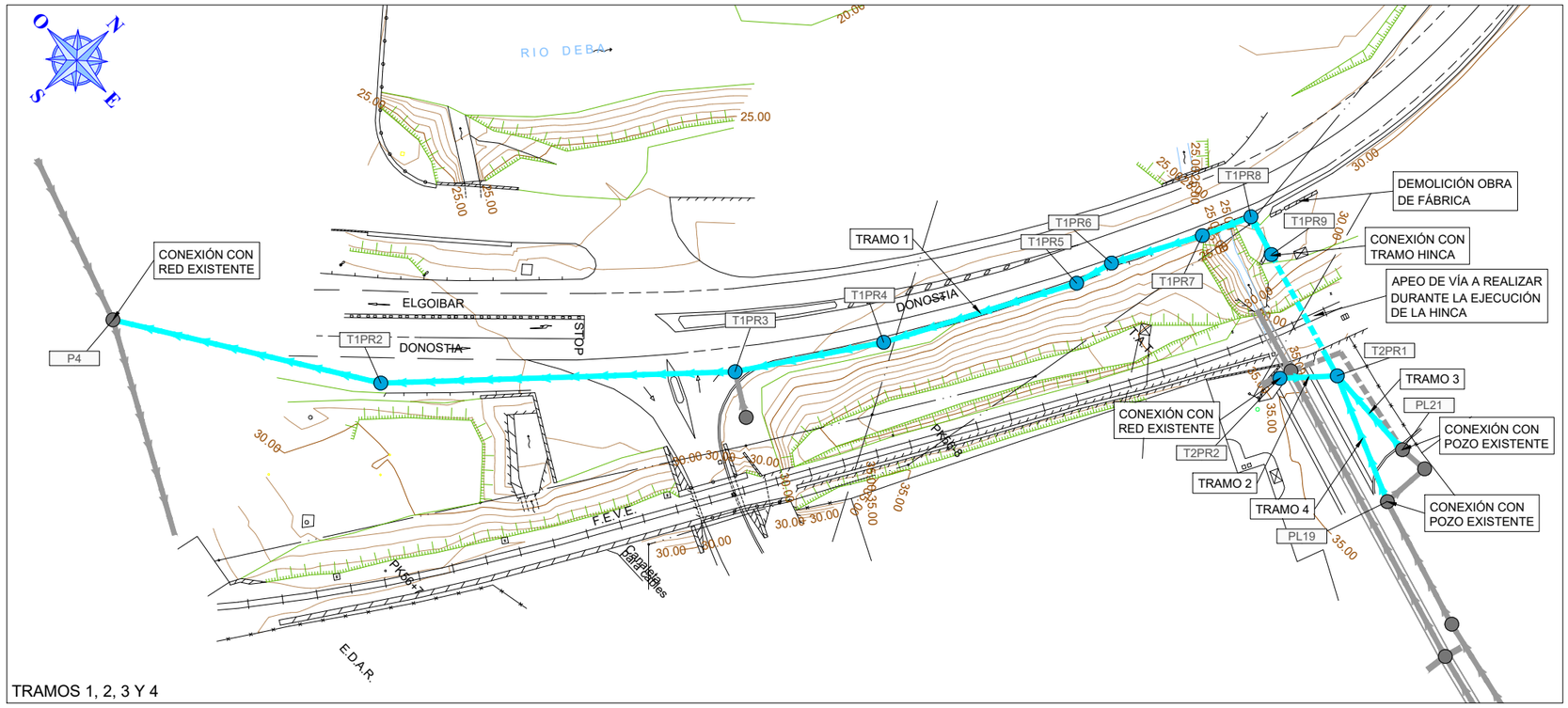
LÍNEA FFCC

RED PROYECTADA CON DESTINO A EDAR APRAIZT
TUBERÍA PVC 500 mm

POZO CONEXIÓN EXISTENTE
Zt: 29,54
Zf: 25,54
h = 0,95 m

N O E S

URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:1:750 0 3,75 7,5 15 m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: PLANO RESUMEN	Nº PLANO: 4 HOJA 1 DE 1



LEYENDA

- COLECTORES EXISTENTES
- POZOS EXISTENTES
- COLECTORES PROYECTADOS
- POZOS PROYECTADOS
- HINCA CON CAMISA METÁLICA
- TRAMO QUE QUEDARÁ FUERA DE SERVICIO

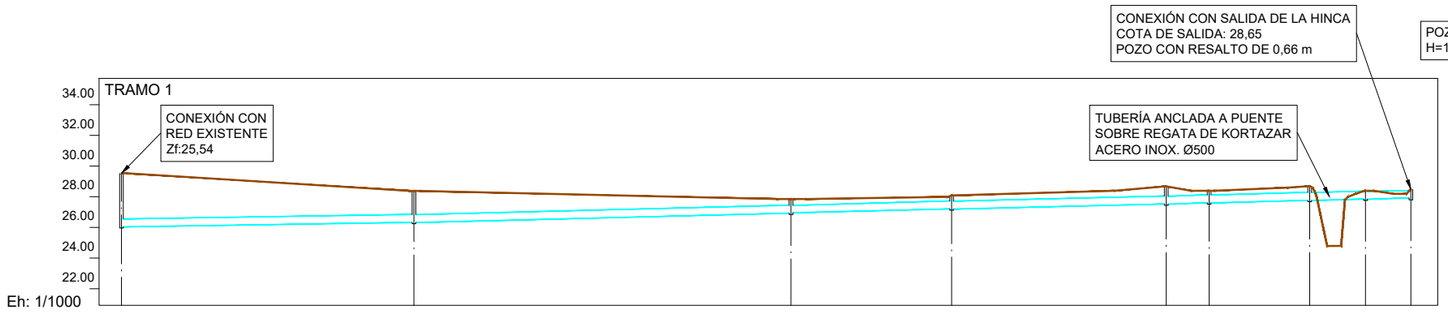
Tramo 1 Arriaga		
Nº	X	Y
P4	548.669,37	4.786.403,04
T1PR2	548.708,95	4.786.429,72
T1PR3	548.798,90	4.786.557,89
T1PR4	548.790,14	4.786.560,10
T1PR5	548.786,81	4.786.551,70
T1PR6	548.779,62	4.786.536,91
T1PR7	548.778,09	4.786.530,10
T1PR8	548.762,91	4.786.498,56
T1PR9	548.797,36	4.786.558,28

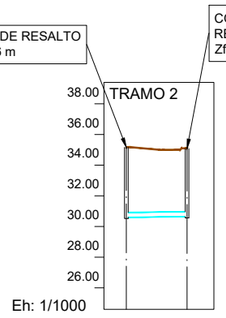
Tramo 2 Arriaga		
Nº	X	Y
T2PR1	548.820,55	4.786.552,39
T2PR2	548.814,12	4.786.544,80

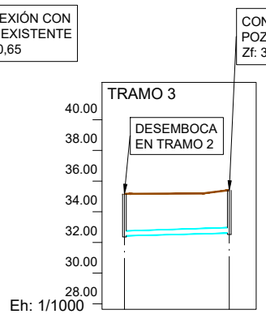
Tramo 3 Arriaga		
Nº	X	Y
T2PR1	548.820,55	4.786.552,39
PL21	548.837,60	4.786.551,98

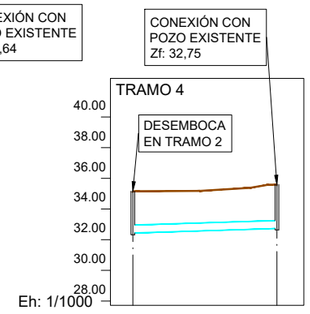
Tramo 4 Arriaga		
Nº	X	Y
T2PR1	548.820,55	4.786.552,39
PL19	548.842,46	4.786.543,99

NOTA: EN EL INTERIOR DEL TUBO DE LA HINCA CON CAMISA METÁLICA Ø800, SE INSTALARÁ UN TUBO DE PEAD Ø500 PARA DAR CONTINUIDAD A LA RED PROYECTADA









Perfil	P4		T1PR2		T1PR3	T1PR4	T1PR5	T1PR6	T1PR7	T1PR8	T1PR9
Sección	PVC500									ACERO 500	PVC500
Pendiente	0.61%		0.99%		1.00%	0.95%	0.92%	0.97%	0.89%	0.94%	
Zanja Tipo	Zanja 1		Zanja 1 Reforzada							Tubería apoyada en terreno	
Cota Roja	3.49	2.05	0.91	0.88	1.14	0.79	0.93	0.55	0.58		
Cota rasante	26.05	26.34	26.95	27.21	27.55	27.61	27.77	27.85	27.92		
Cota terreno	29.54	28.39	27.86	28.09	28.69	28.40	28.70	28.40	28.50		
Distancia parcial	0.00	47.69	61.48	26.24	35.00	6.98	16.45	9.04	7.45		
Distancia a origen	0.00	47.69	109.16	135.40	170.40	177.38	193.83	202.87	210.32		

Perfil	T2PR1	T2PR2
Sección	PVC315	
Pendiente	0.50%	
Zanja Tipo	Zanja 1	
Cota Roja	4.58	4.44
Cota rasante	30.60	30.65
Cota terreno	35.18	35.09
Distancia parcial	0.00	9.95
Distancia a origen	0.00	9.95

Perfil	T2PR1	PL21
Sección	PVC315	
Pendiente	1.00%	
Zanja Tipo	Zanja 1	
Cota Roja	2.72	2.79
Cota rasante	32.46	32.63
Cota terreno	35.18	35.42
Distancia parcial	0.00	17.06
Distancia a origen	0.00	17.06

Perfil	T2PR1	PL19
Sección	PVC500	
Pendiente	1.23%	
Zanja Tipo	Zanja 1	
Cota Roja	2.72	2.85
Cota rasante	32.46	32.75
Cota terreno	35.18	35.60
Distancia parcial	0.00	23.53
Distancia a origen	0.00	23.53

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ, COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

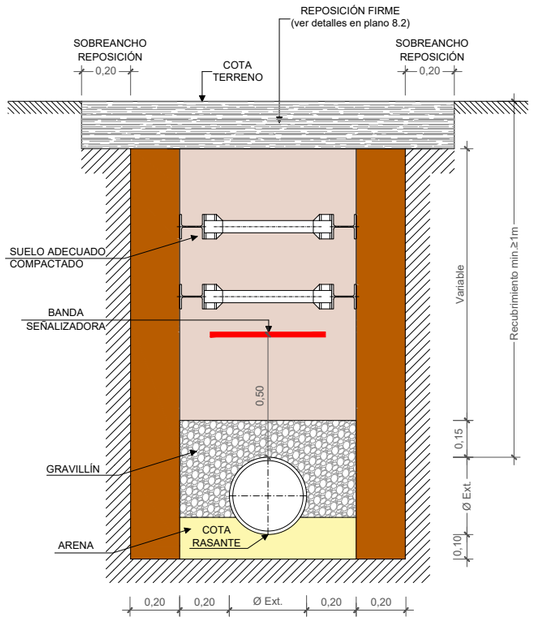
REF.: _____ URA/018A/2021
PROVINCIA: _____ GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: _ ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

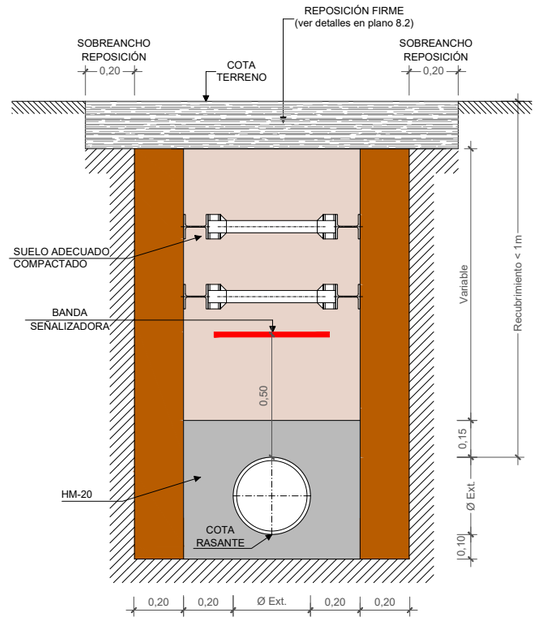
ESCALA:1:1.000 (0 5 10 20m)
SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

NOMBRE DEL PLANO: CONDUCCIONES Planta y perfil longitudinal

Nº PLANO: 5.1
HOJA 1 DE 1



ZANJA TIPO ENTIBADA
SOBRE NIVEL FREÁTICO



ZANJA TIPO ENTIBADA
SOBRE NIVEL FREÁTICO REFORZADA

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ
COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO:
ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

REF.: URA/018A/2021
PROVINCIA: GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

ESCALA:1:25
0 0.125 0.25 0.5
SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

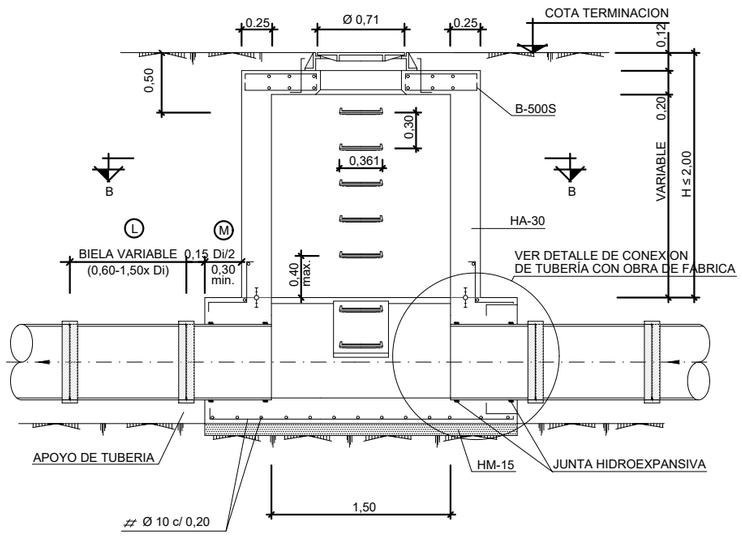
NOMBRE DEL PLANO:
CONDUCCIONES
Secciones tipo

Nº PLANO: 5.2

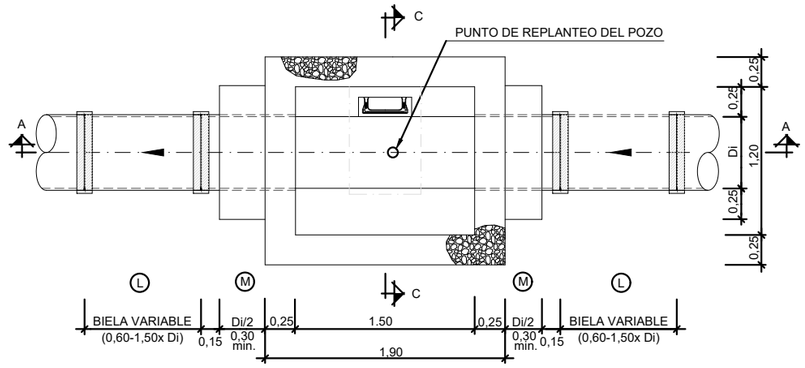
HOJA 1 DE 1

POZOS DE REGISTRO PARA TUBERIA DE Di = 500 mm. Y H ≤ 2,00 m.

TIPO - 5



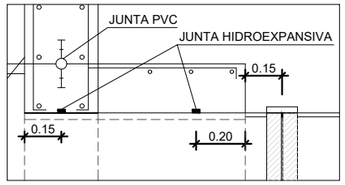
SECCION A-A



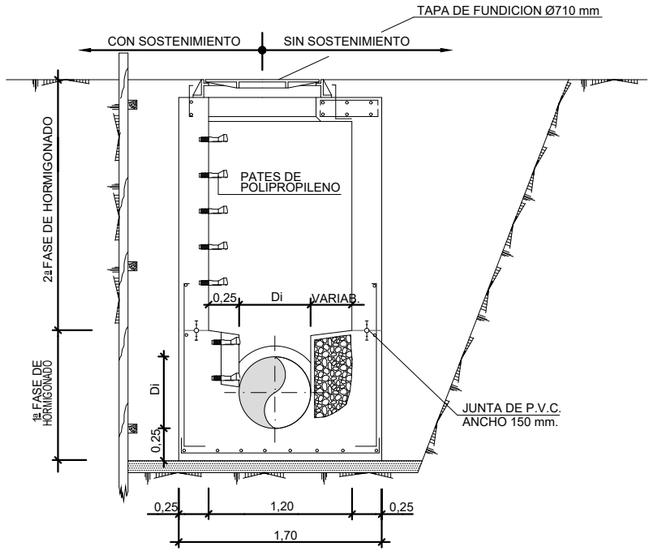
SECCION B-B

NOTAS :

- VER ACABADOS DE PARAMENTOS EN PLANOS CORRESPONDIENTES
- VER DETALLES DE ARMADURAS EN BOQUILLAS EN PLANOS CORRESPONDIENTES



DETALLE JUNTA HIDROEXPANSIVA

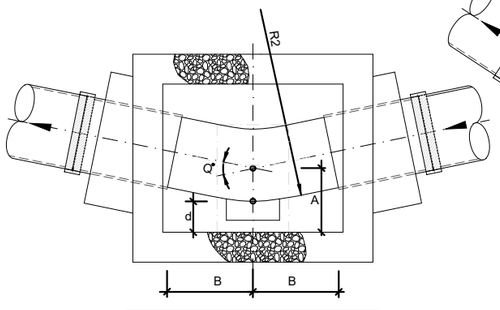


SECCION C-C

Q°≤45°		
	d	0,25 m. (DISTANCIA FIJA)
	R_2	$B \cdot \text{cosec } \frac{Q^\circ}{2}$
	A	$0{,}25+\frac{Di}{2}-\left[\left(R_2-\frac{Di}{2}\right)\left(\sec\frac{Q^\circ}{2}-1\right)\right]$

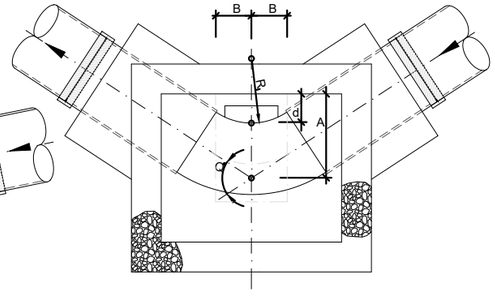
Q°>45°		
	d	0,25 m. (DISTANCIA FIJA)
	R_1	$B \cdot \text{cosec } \frac{Q^\circ}{2}$
	A	$0{,}25+\frac{Di}{2}+\left[\left(R_1-\frac{Di}{2}\right)\left(\sec\frac{Q^\circ}{2}-1\right)\right]$

Q°≤45°



0° a 45°	B	0,70 m.

Q°>45°



45° a 78°45'	B	0,30 m.
78°45'a 90°	B	0,25 m.

FONDOS CON CAMBIO DE ALINEACION

EJECUCION DE LOS ENCOFRADOS :

EN LAS ZONAS INFERIORES DE LAS CHIMENEAS DE ACCESO CIRCULARES DE Ø 710 Y Ø 900, SE MATARAN LAS ARISTAS VIVAS POR MEDIO DE LA COLOCACION EN EL ENCOFRADO DE UNOS BERENJENOS DE 50x50 mm. DE LADO.
EN LA SUJECION DE LOS ENCOFRADOS NO SE ADMITIRA USAR EL SISTEMA TRADICIONAL DE LATIGUILLOS, SE ARRIOSTRARAN AMBOS PARAMENTOS CON UN CONJUNTO DE ANCLAJE IMPERMEABLE, UNA VEZ HORMIGONADO EL PARAMENTO, SE RECUPERARAN LOS CONOS Y SE SELLARAN LOS HUECOS DEJADOS CON UN MORTERO SIN RETRACCION.
LA MADERA A USAR EN LOS PARAMENTOS INTERIORES DE LOS POZOS SERA CEPILLADA Y CANTEADA Y NO SE ADMITIRAN MAS DE TRES (3) PUESTAS DE LA MISMA.
LOS POZOS Y CHIMENEAS DE ACCESO CUYA SECCION EN PLANTA SEA CIRCULAR, SE PODRAN EJECUTAR CON ENCOFRADOS METALICOS.
PARA LA CORRECTA COLOCACION DE LAS ARMADURAS Y GARANTIZAR EL RECUBRIMIENTO DE LAS MISMAS SE USARAN SEPARADORES ENTRE LOS ENCOFRADOS Y LAS BARRAS.

HORMIGONADO :

LOS POZOS SE HORMIGONARAN POR FASES. LA PRIMERA SERA LA COMPRENDIDA ENTRE EL HORMIGONADO DE LIMPIEZA Y LA PARTE INTERIOR DEL POZO HASTA EL PUNTO DESDE EL CUAL SE DEFINE LA PROFUNDIDAD DEL MISMO, CADA VEZ QUE HAYA UN CAMBIO DE SECCION SERA UNA NUEVA FASE DE HORMIGONADO.

ESTANQUEIDAD :

ENTRE LA PRIMERA Y SEGUNDA FASE DE HORMIGONADO SE COLOCARA, EN TODOS LOS CASOS, UNA JUNTA DE ESTANQUEIDAD DE P.V.C. DE 150 mm. DE ANCHO.
SIEMPRE QUE SE PRODUZCA UN CAMBIO DE FASES EN EL HORMIGONADO POR DEBAJO DEL NIVEL FREATICO EXISTENTE SE COLOCARA UNA NUEVA JUNTA DE ESTANQUEIDAD.

SOLERAS INTERIORES :

LOS CANALES DE CONTINUIDAD EN EL INTERIOR DE LOS POZOS SE DISPONDRAN CON IDENTICO GRADIENTE QUE EL DE LAS TUBERIAS QUE CONFLUYEN EN EL.
SI LOS DIAMETROS SON DIFERENTES SE DISPONDRAN CONFORME A UNA ZONA DE ACUERDO ENTRE LOS DOS DIAMETROS.

UNION DE TUBERIAS A LAS OBRAS DE FABRICA:

LAS TUBERIAS QUE CONFLUYEN EN UN POZO SE CONSTRUIRAN, EN TRAMO HASTA LA PRIMERA JUNTA, MONOLITICAMENTE CON LA PROPIA OBRA DEL POZO, EMPOTRANDOLAS EN LA SOLERA DE ESTE MEDIANTE LA OPORTUNA PROLONGACION DE LA MISMA.
LA LONGITUD (M) DESDE LA PARED EXTERIOR DEL POZO HASTA LA PRIMERA JUNTA SERA EL MAYOR DE LOS VALORES SIGUIENTES : Di./2 o 300 mm.

DISTANCIA (L) ENTRE JUNTAS FLEXIBLES :

LA DISTANCIA (L) ENTRE LA PRIMERA Y SEGUNDA JUNTAS FLEXIBLES EN TUBERIAS UNIDAS A OBRAS DE FABRICA, NO PODRA EXCEDER DE 1,5 VECES EL DIAMETRO INTERIOR NI SER MENOR DE 600 mm.

MATERIAL DE RELLENO DEL TRASDOS :

EN LOS CALCULOS SE HA SUPUESTO LA UTILIZACION DE UNA GRAVA BIEN GRADUADA CON DENSIDAD OPTIMA DE 1.8 T/m³ Y UN ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO f = 35°.
CASO DE NO OBTENERSE DICHOS VALORES MINIMOS SE TOMARAN LAS PRECAUCIONES NECESARIAS SEGUN ORDENE EL INGENIERO DIRECTOR, PARA NO REDUCIR LA SEGURIDAD DE LA OBRA.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

	TIPO Y CARACTERISTICAS RESISTENTES		CONTROL DE MATERIALES Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD	
HORMIGON	DE LIMPIEZA	HM-20/P/20/XC2	REDUCIDO	
HORMIGON	ARMADO	HA-30/P/20/XD3+XA2	NORMAL	γ_c=1,50
HORMIGON	MASA	HM-20/P/20/XC2	NORMAL	γ_c=1,50
ACERO	CORRUGADO	B 500 S	NORMAL	γ_s=1,15
	RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE ARMADURAS: 50 mm			
CONTROL DE EJECUCION	NORMAL	COEFICIENTE DE MAYORACION DE ACCIONES	γ_f =1,6	

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

REF.: _____ URA/018A/2021
PROVINCIA: _____ GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: _ ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

ESCALA: SIN ESCALA

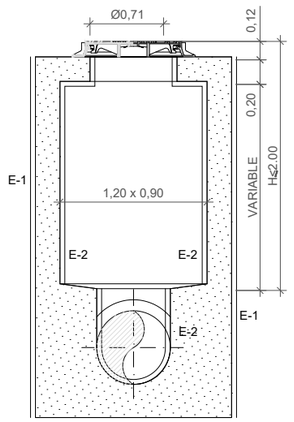
SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

NOMBRE DEL PLANO: POZOS DE REGISTRO

Nº PLANO: 5.3

HOJA 1 DE 4

ACABADOS DE PARAMENTOS EN POZOS DE Di = 500 mm.



TIPO - 5

ACABADO CLASE E-1 (HORMIGON OCULTO)

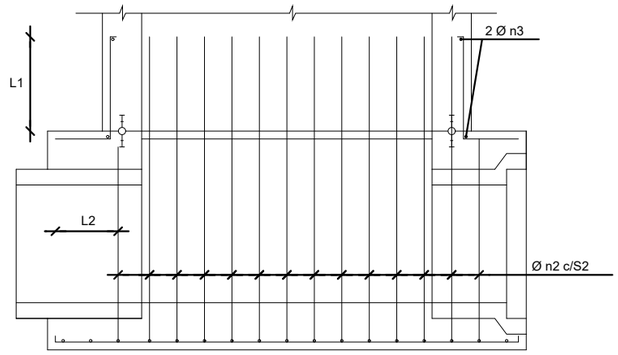
ESTA CLASE DE ACABADO ES DE APLICACION, EN GENERAL, A AQUELLOS PARAMENTOS QUE QUEDARAN OCULTOS DEBIDO A RELLENOS DE TIERRAS, CUBRICION CON AGUA O TRATAMIENTOS SUPERFICIALES POSTERIORES, O BIEN POR QUE ASI SE ESPECIFIQUE EN LOS PLANOS O P.P.T.P.
LA SUPERFICIE ESTARA EXENTA DE HUECOS, COQUERAS U OTRAS DEFICIENCIAS IMPORTANTES.

ACABADO CLASE E-2 (HORMIGON VISTO)

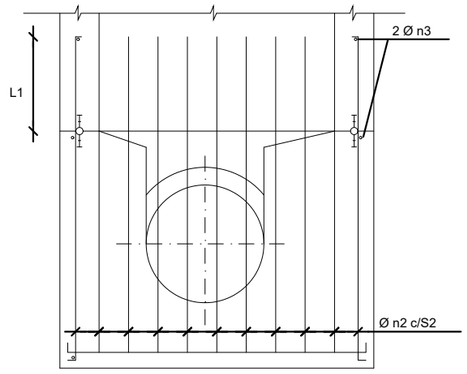
ESTA CLASE DE ACABADO ES DE APLICACION A AQUELLOS PARAMENTOS QUE ESTARAN GENERALMENTE A LA VISTA, PERO EN LOS QUE NO SE EXIGIRA UN ACABADO DE ALTA CALIDAD.
LA SUPERFICIE DEL HORMIGON ESTARA EXENTA DE HUECOS, COQUERAS Y OTROS DEFECTOS, DE FORMA QUE NO SEA NECESARIO PROCEDER A UN RELLENO DE LOS MISMOS, NO SE ADMITIRAN REBOSES DE LECHADA EN LA SUPERFICIE, MANCHAS DE OXIDO NI NINGUN OTRO TIPO DE SUCIEDAD. LAS REBABAS VARIACIONES DE COLOR Y OTROS DEFECTOS SERAN REPARADOS SEGUN UN PROCEDIMIENTO APROBADO POR LA DIRECCION DE OBRA, SIENDO TODAS LAS OPERACIONES DE CUENTA DEL CONTRATISTA.

VER P.P.T.G.

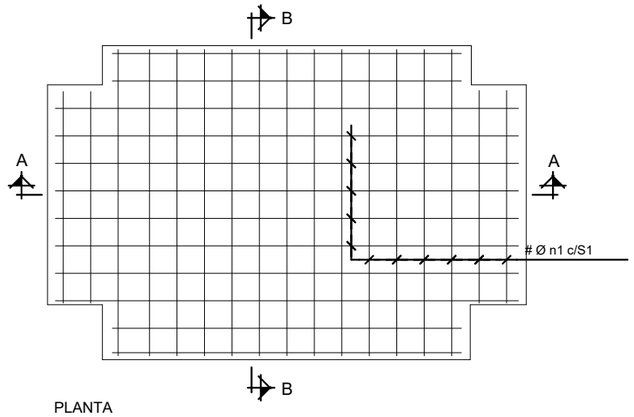
DETALLES DE ARMADURAS EN ZAPATAS



SECCION A - A



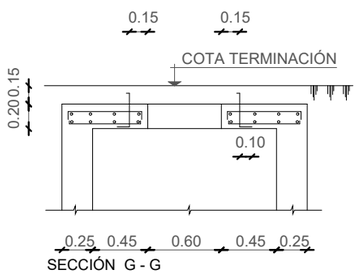
SECCION B - B



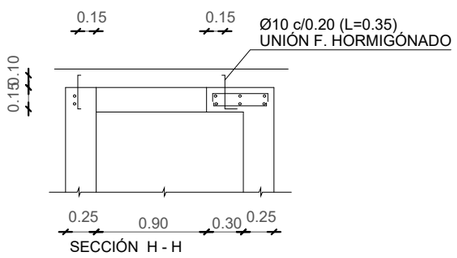
PLANTA

DETALLE: ARMADURAS EN BOQUILLAS

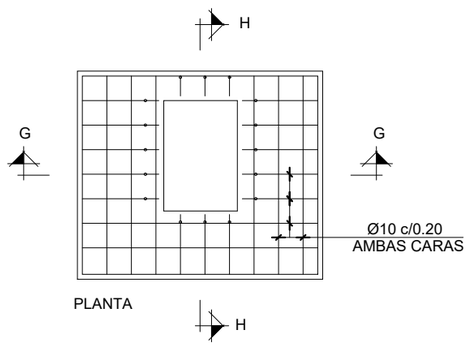
POZO TIPO - 5



SECCIÓN G - G



SECCIÓN H - H



PLANTA

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD				
	TIPO Y CARACTERISTICAS RESISTENTES		CONTROL DE MATERIALES Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD	
HORMIGON	DE LIMPIEZA	HM-20/P/20/XC2	REDUCIDO	
	ARMADO	HA-30/P/20/XD3+XA2	NORMAL	γ_c=1,50
	MASA	HM-20/P/20/XC2	NORMAL	γ_c=1,50
ACERO	CORRUGADO	B 500 S	NORMAL	γ_s=1,15
	RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE ARMADURAS: 50 mm			
CONTROL DE EJECUCION	NORMAL	COEFICIENTE DE MAYORACION DE ACCIONES	γ_f =1,6	

POZOS TIPO - 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8

POZO TIPO	DIAMETROS (m.m.)			SEPARACION (m)		ANCLAJES O SOLAPES(m)	
	n1	n2	n3	S1	S2	L1	L2
0	8	8	8	0.15	0.30	0.25	0.25
1	8	8	8	0.15	0.30	0.25	0.25
2	10	10	8	0.20	0.30	0.30	0.30
3	10	10	8	0.15	0.20	0.30	0.30
4	10	10	8	0.15	0.15	0.30	0.30
5	10	10	8	0.20	0.20	0.30	0.30
6	10	10	8	0.20	0.20	0.30	0.30
7	10	10	8	0.15	0.15	0.30	0.30
8	10	10	8	0.15	0.15	0.30	0.30

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

REF.: _____ URA/018A/2021
PROVINCIA: _____ GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: _ ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

ESCALA: SIN ESCALA

SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

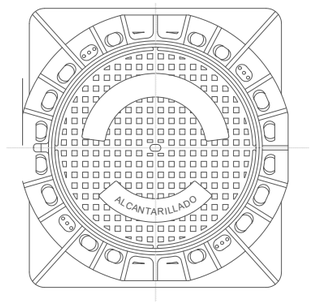
NOMBRE DEL PLANO: POZOS DE REGISTRO

Nº PLANO: 5.3

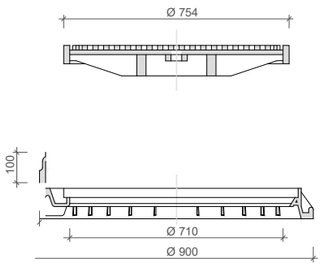
HOJA 2 DE 4

DETALLES. TAPAS DE REGISTRO, PATES Y TINTERO

TIPO - I

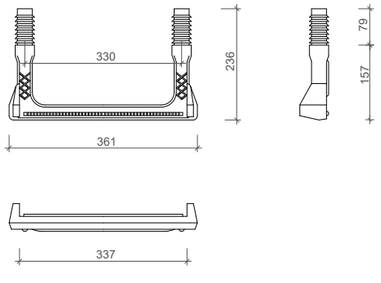


SECCIÓN DEL CONJUNTO



PATES DE POLIPROPILENO

TIPO BILBAO



REGISTROS DE FUNDICIÓN :

LOS MARCOS Y TAPAS PARA POZOS DE REGISTRO DEBERÁN SER DE FUNDICIÓN DÚCTIL.

LAS TAPAS DEBERÁN RESISTIR UNA CARGA CENTRAL NO MENOR DE 40 T. SIN PRESENTAR FISURAS.

EL CONTACTO ENTRE TAPA Y MARCO SE REALIZARÁ POR MEDIO DE UN ANILLO DE MATERIAL ELASTOMÉRICO QUE ADEMAS DE GARANTIZAR LA ESTANQUEIDAD DE LA TAPA, ABSORVERÁ LAS POSIBLES IRREGULARIDADES EXISTENTES EN LA ZONA DE APOYO.

LAS ZONAS DE APOYO DE MARCOS Y TAPAS SERÁN MECANIZADAS ADMITIENDOSE COMO MÁXIMO UNA DESVIACIÓN DE 0,2 mm.

TODOS LOS ELEMENTOS IRÁN PINTADOS POR INMERSIÓN U OTRO SISTEMA EQUIVALENTE UTILIZANDO COMPUESTOS DE ALQUITRAN (BS4164) APLICADOS EN CALIENTE O ALTERNATIVAMENTE PINTURA BITUMINOSA (BS3416) APLICADA EN FRÍO.

PREVIAMENTE A LA APLICACIÓN DE CUALQUIERA DE ESTOS PRODUCTOS, LAS SUPERFICIES A REVESTIR ESTARÁN PERFECTAMENTE LIMPIAS, SECAS Y EXENTAS DE ÓXIDO.

ANCLAJES :

SERÁN DE ACERO GALVANIZADO.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES :

FUNDICIÓN DÚCTIL

d RT min. = 4.300 Kg/cm^2

d R min. = 10 %

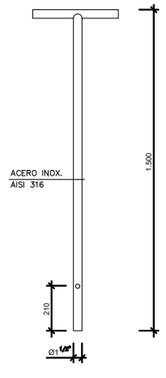
MORTERO EPOXI

$$3 < \frac{\text{PESO ARIDO}}{\text{PESO RESINA}} < 7$$

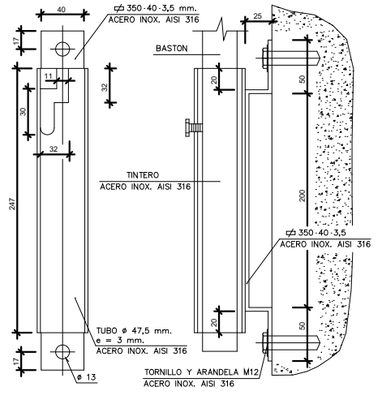
PATES :

LOS PATES A INSTALAR SERÁN DE LOS MATERIALES Y FORMAS INDICADOS EN LOS PLANOS DE DETALLE.
SE COLOCARÁN DESPUES DE HABER HORMIGÓNADO EL POZO Y CON LA PARED TOTALMENTE LIBRE DE ENCOFRADO SE PERFORARÁ LA PARED Y SE EMPOTRARÁ EN EL AGUJERO.

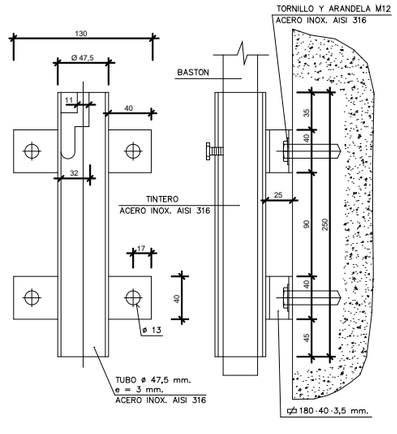
BASTON



TINTERO TIPO I



TINTERO TIPO II

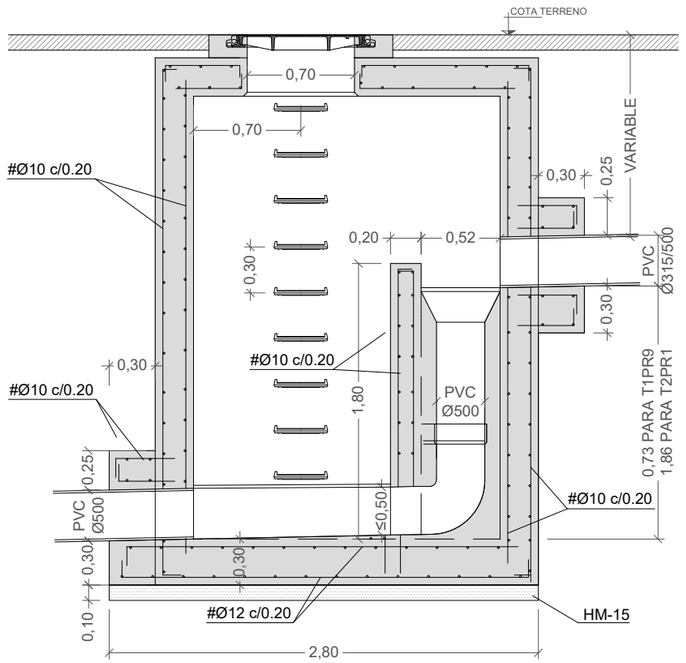


URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA: SIN ESCALA SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: POZOS DE REGISTRO	Nº PLANO: 5.3 HOJA 3 DE 4

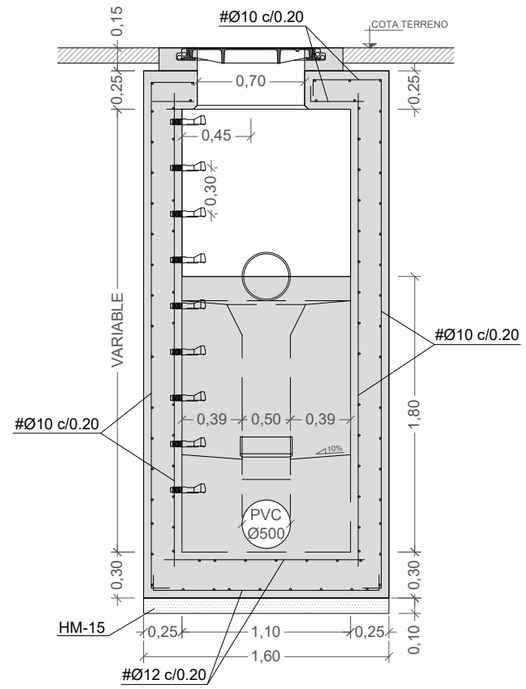
POZO DE REGISTRO CON RESALTO PARA TUBERIA DE Di≤500 mm Y H HASTA 5 m

TIPO R

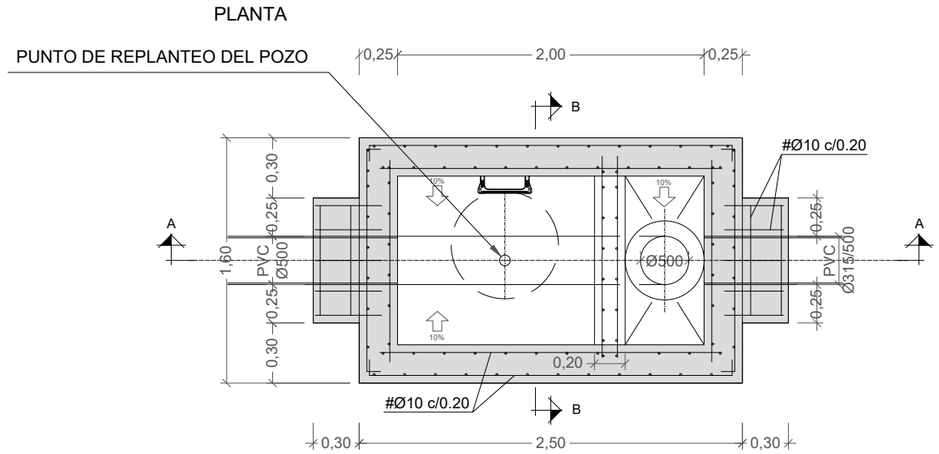
SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



PLANTA



CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD				
	TIPO Y CARACTERISTICAS RESISTENTES		CONTROL DE MATERIALES Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD	
HORMIGON	DE LIMPIEZA	HM-20/P/20/XC2	REDUCIDO	
HORMIGON	ARMADO	HA-30/P/20/XD3+XA2	NORMAL	γ_c=1,50
HORMIGON	MASA	HM-20/P/20/XC2	NORMAL	γ_c=1,50
HORMIGON				
ACERO	CORRUGADO	B 500 S	NORMAL	γ_s=1,15
	RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE ARMADURAS: 50 mm			
CONTROL DE EJECUCION	NORMAL	COEFICIENTE DE MAYORACION DE ACCIONES	γ_f =1,6	

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

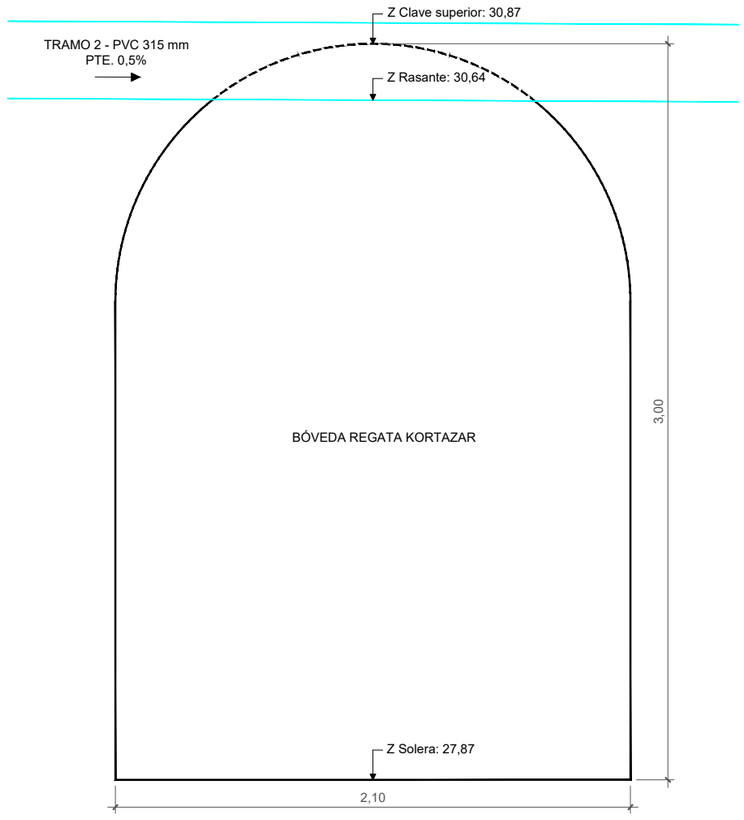
REF.: URA/018A/2021
PROVINCIA: GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

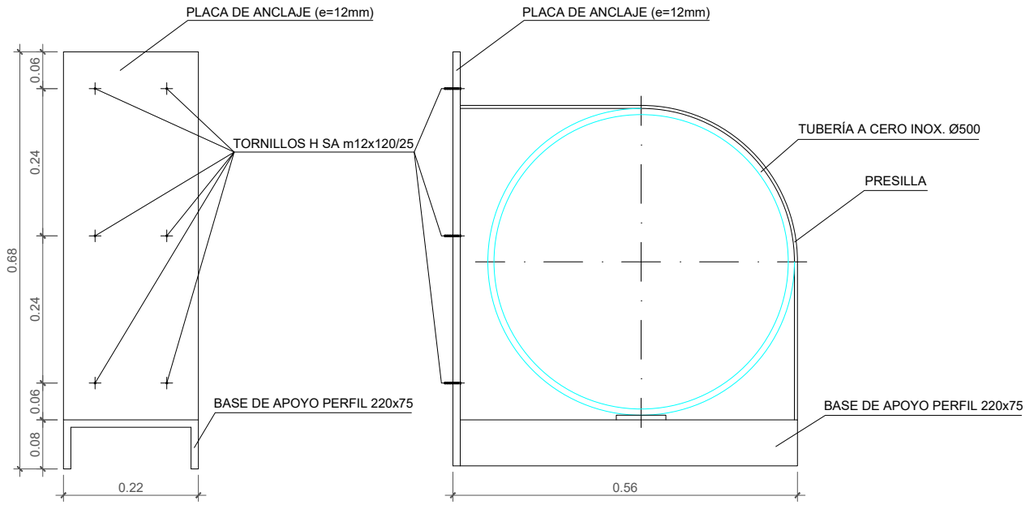
ESCALA: SIN ESCALA
SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

NOMBRE DEL PLANO: POZOS DE REGISTRO

Nº PLANO: 5.3
HOJA 4 DE 4



CRUCE TRAMO 2 CON REGATA KORTAZAR
E-1:25



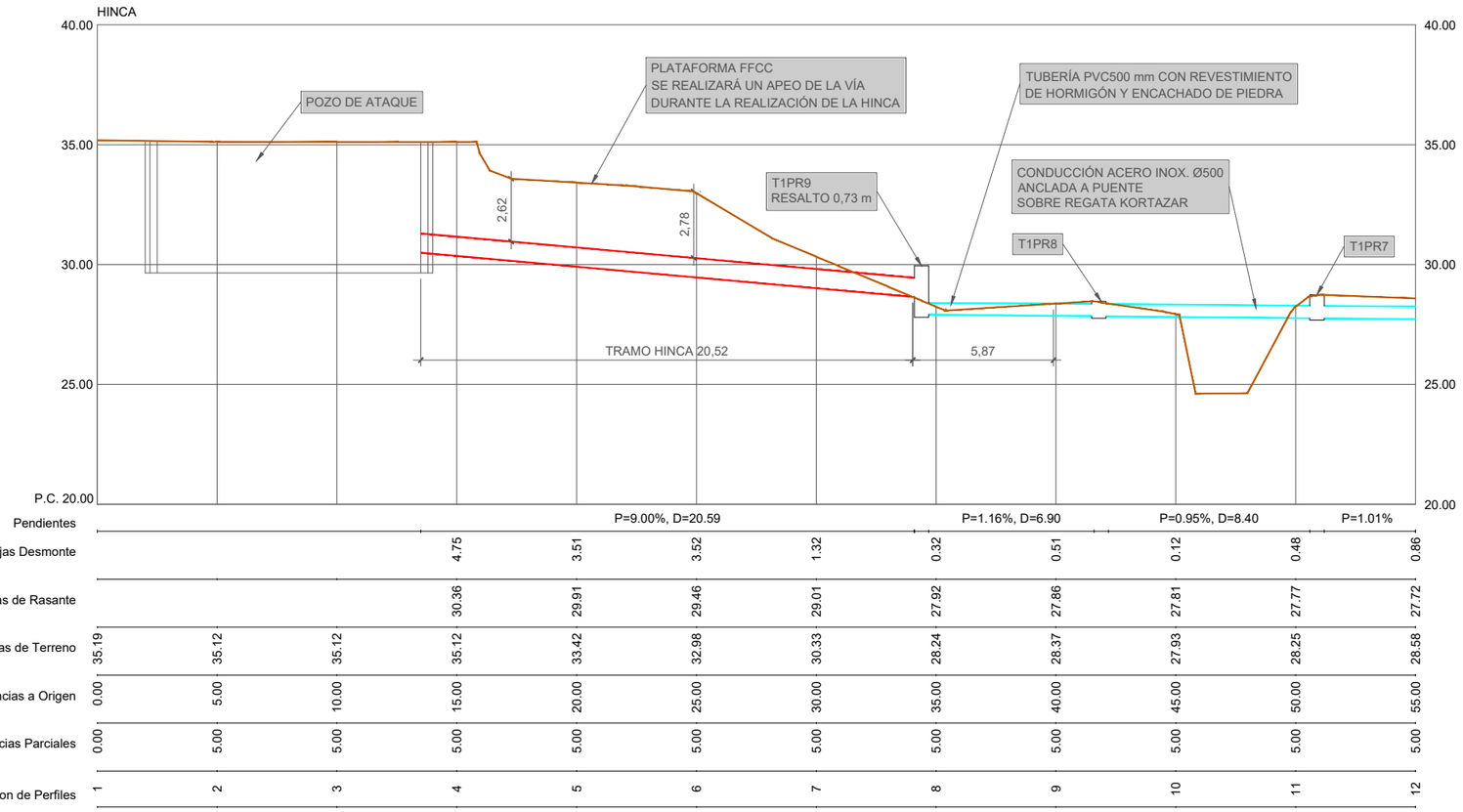
DETALLE ANCLAJE TUBERÍA A PUENTE
E-1:10

NOTA: INSTALAR UNA ABRAZADERA CADA 1,5 m

URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:INDICADAS SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: CONDUCCIONES Cruces con redes existentes y detalles	Nº PLANO: 5.4 HOJA 1 DE 1



URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA: 1:200 0 1 2 4 m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: HINCA CON CAMISA METÁLICA Implantación	Nº PLANO: 6.1 HOJA 1 DE 1



NOTA: UNA VEZ FINALIZADA LA HINCA HELICOIDAL CON CAMISA METÁLICA EN EL INTERIOR DE LA MISMA SE INSTALARÁ UNA TUBERÍA DE PEAD DN 500mm CON TACOS DE NIVELACIÓN, RELLENANDO EL ESPACIO RESTANTE CON MORTERO DE CEMENTO.

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ
COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO:
ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

REF.: _____ URA/018A/2021
PROVINCIA: _____ GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: _ ELGOIBAR

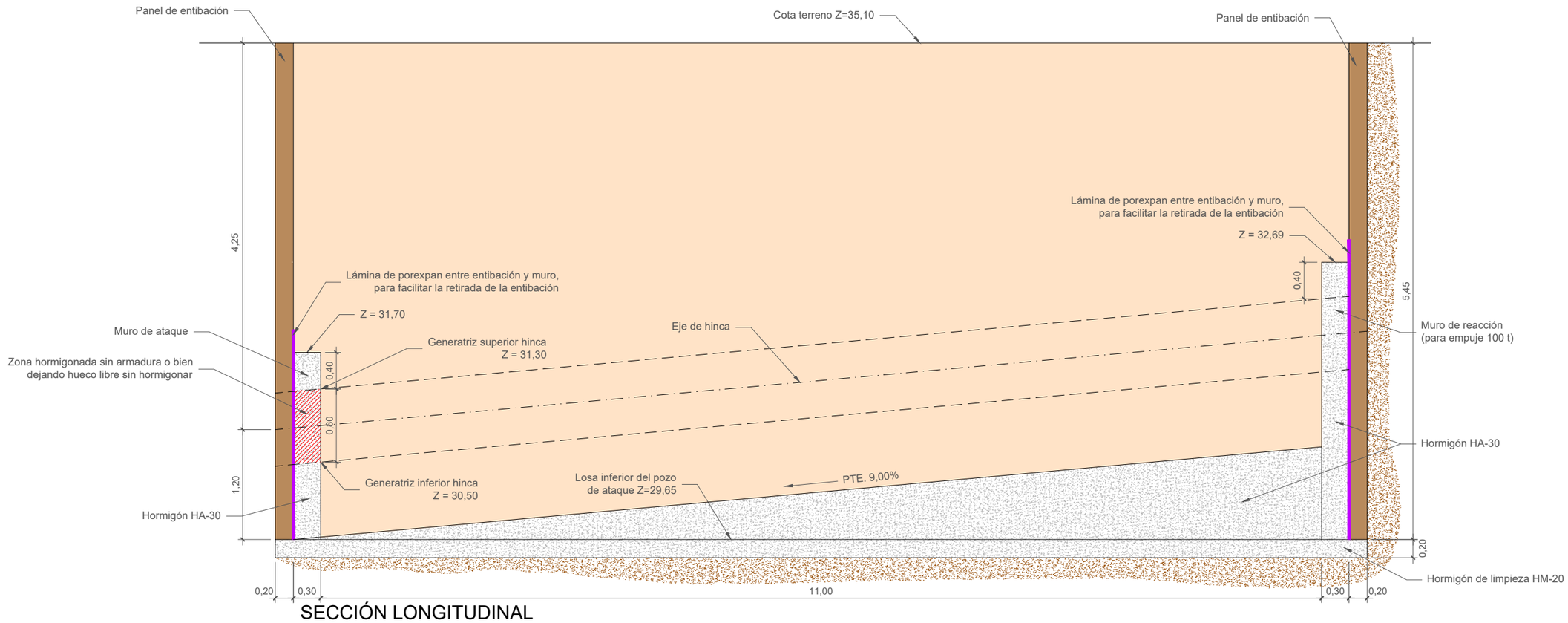
FECHA: AGOSTO 2022

ESCALA: 1:250
0 1,25 2,5 5 m
SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

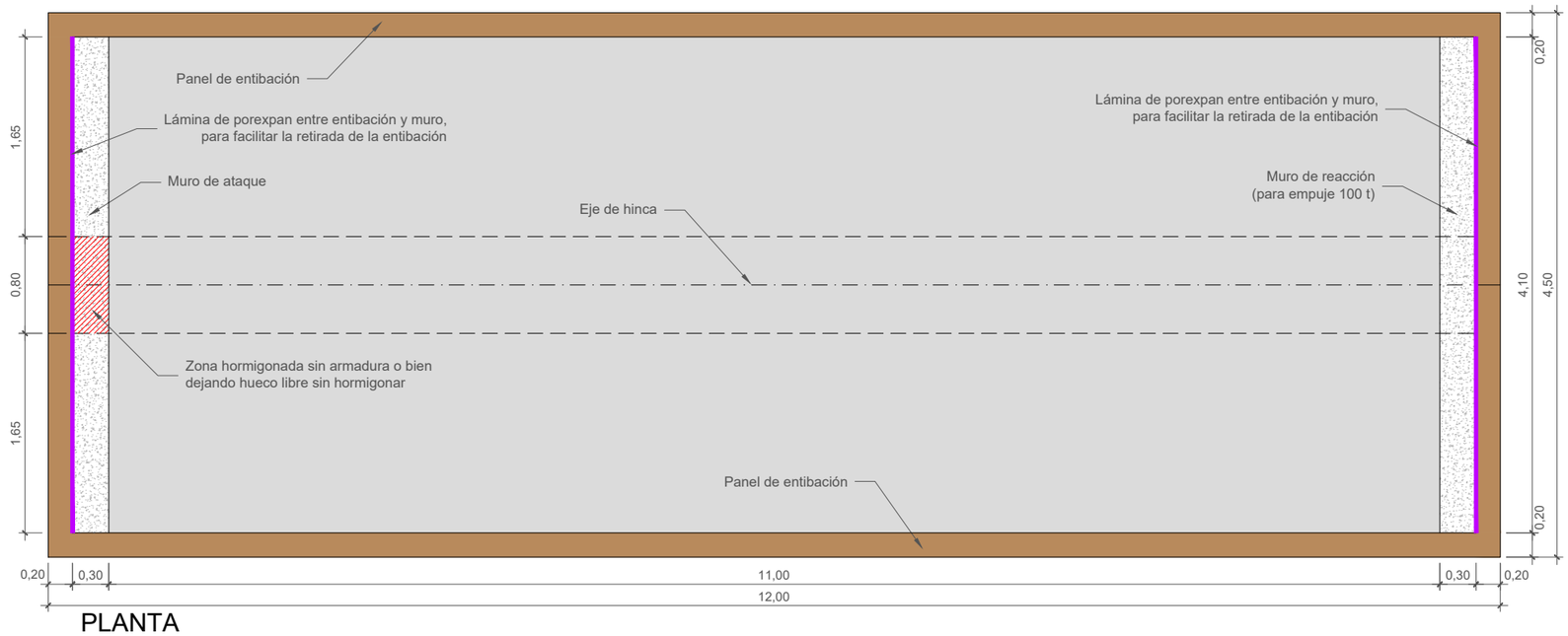
NOMBRE DEL PLANO:
HINCA CON CAMISA METÁLICA
Perfil longitudinal

Nº PLANO: 6.2

HOJA 1 DE 1

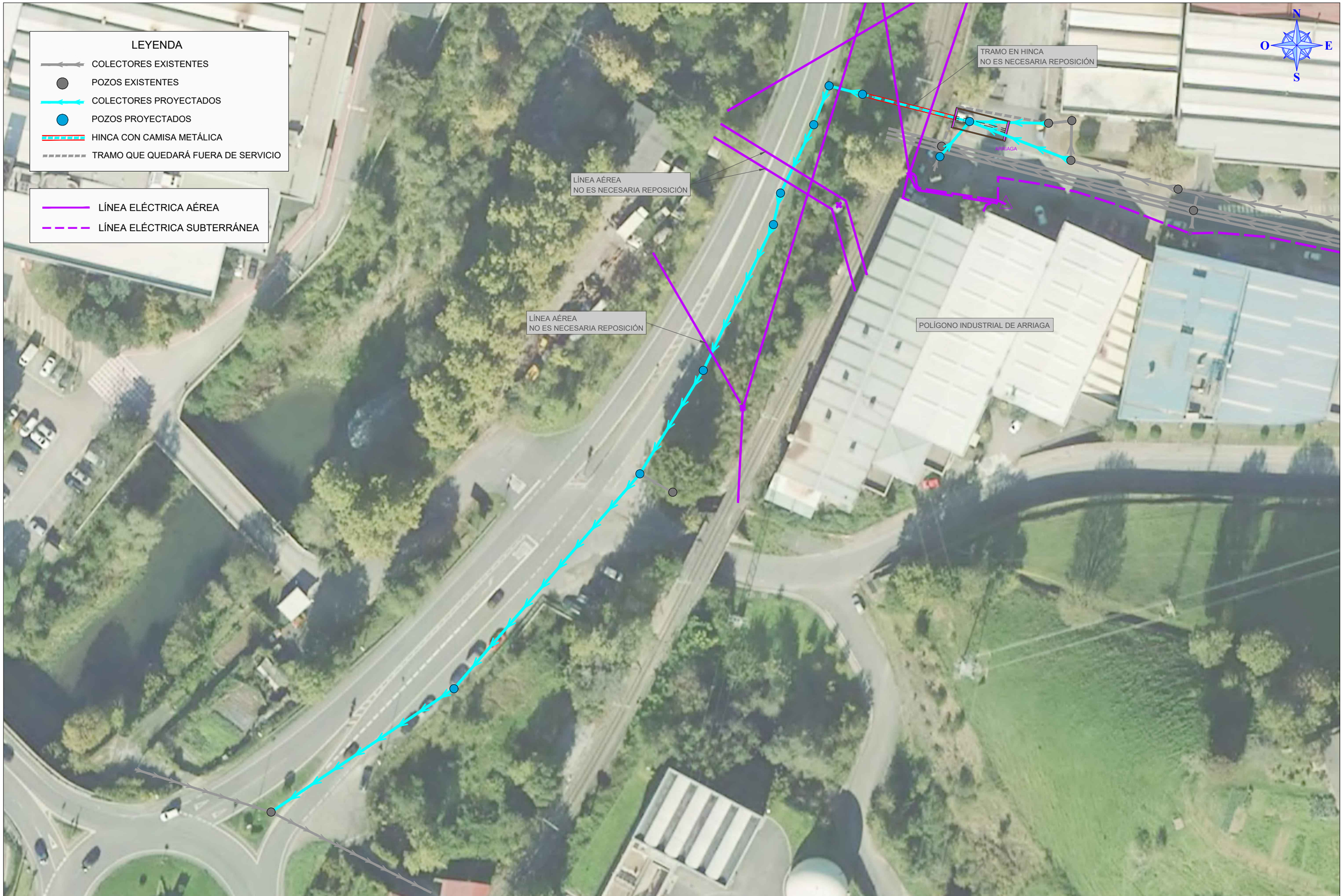


SECCIÓN LONGITUDINAL

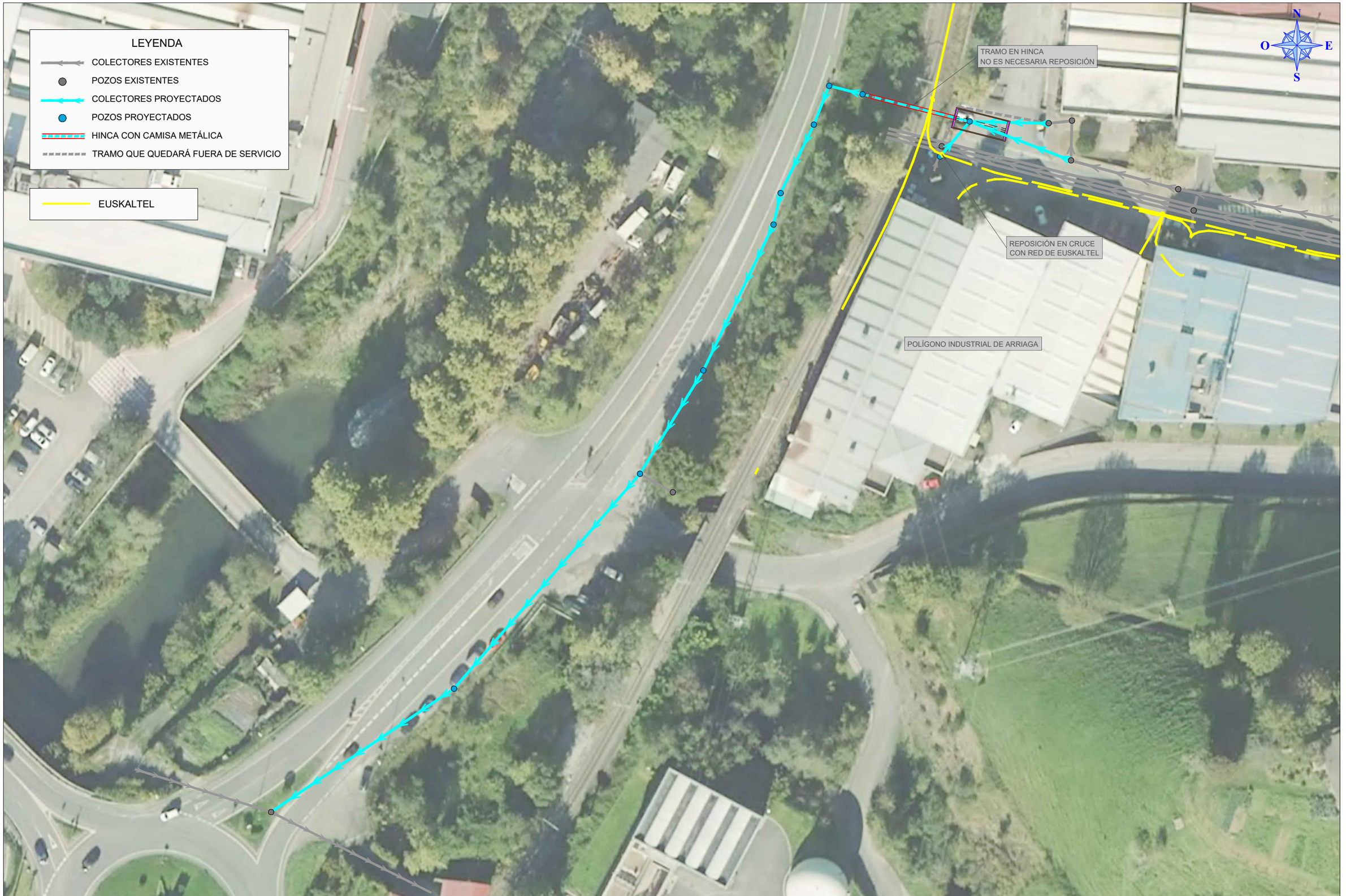


PLANTA

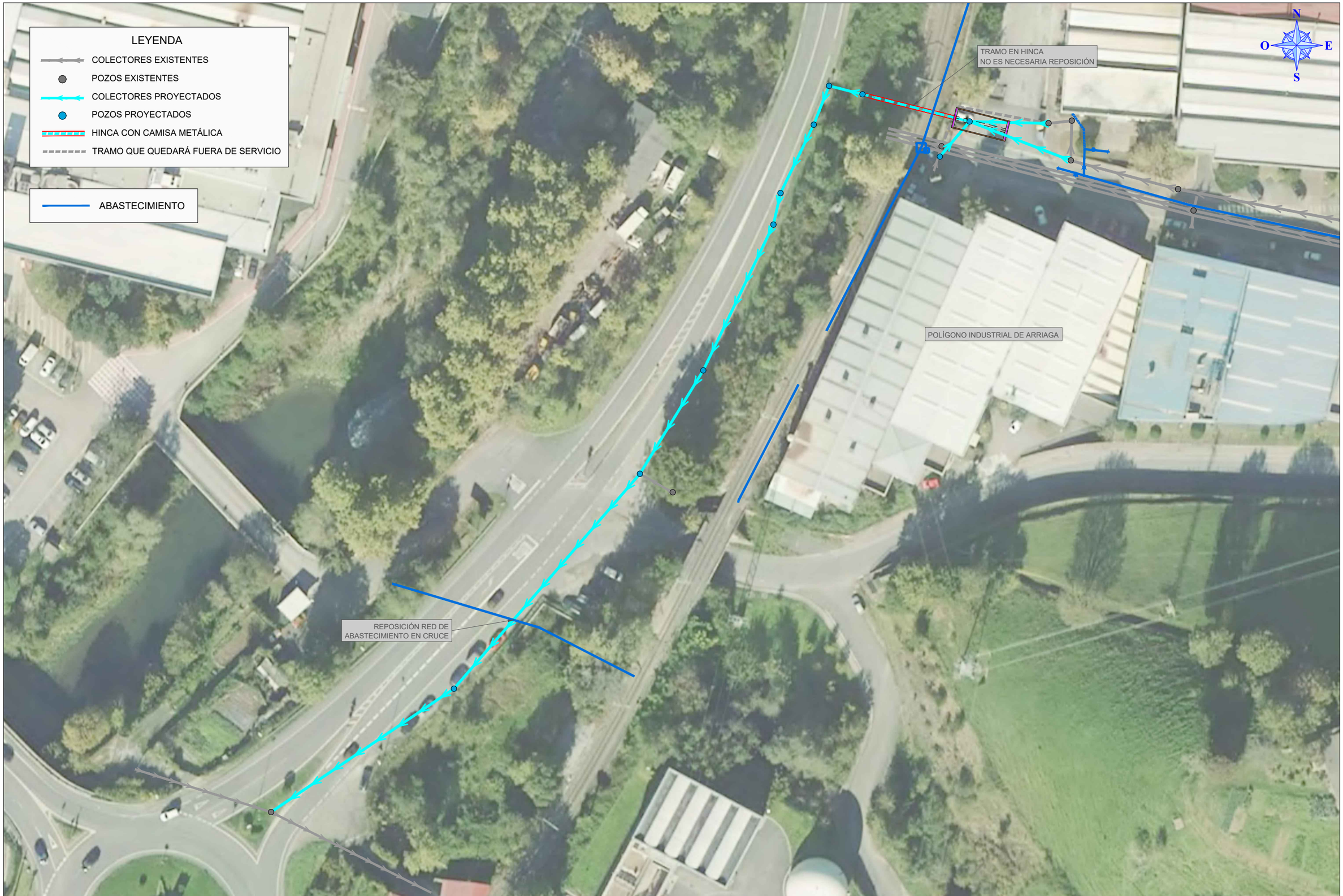
URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA: 1:50 0 0,25 0,5 1m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: HINCA CON CAMISA METÁLICA Pozo de ataque	Nº PLANO: 6.3 HOJA 1 DE 1



URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:1:750 0 3,75 7,5 15 m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS Red de electricidad	Nº PLANO: 7.1 HOJA 1 DE 1



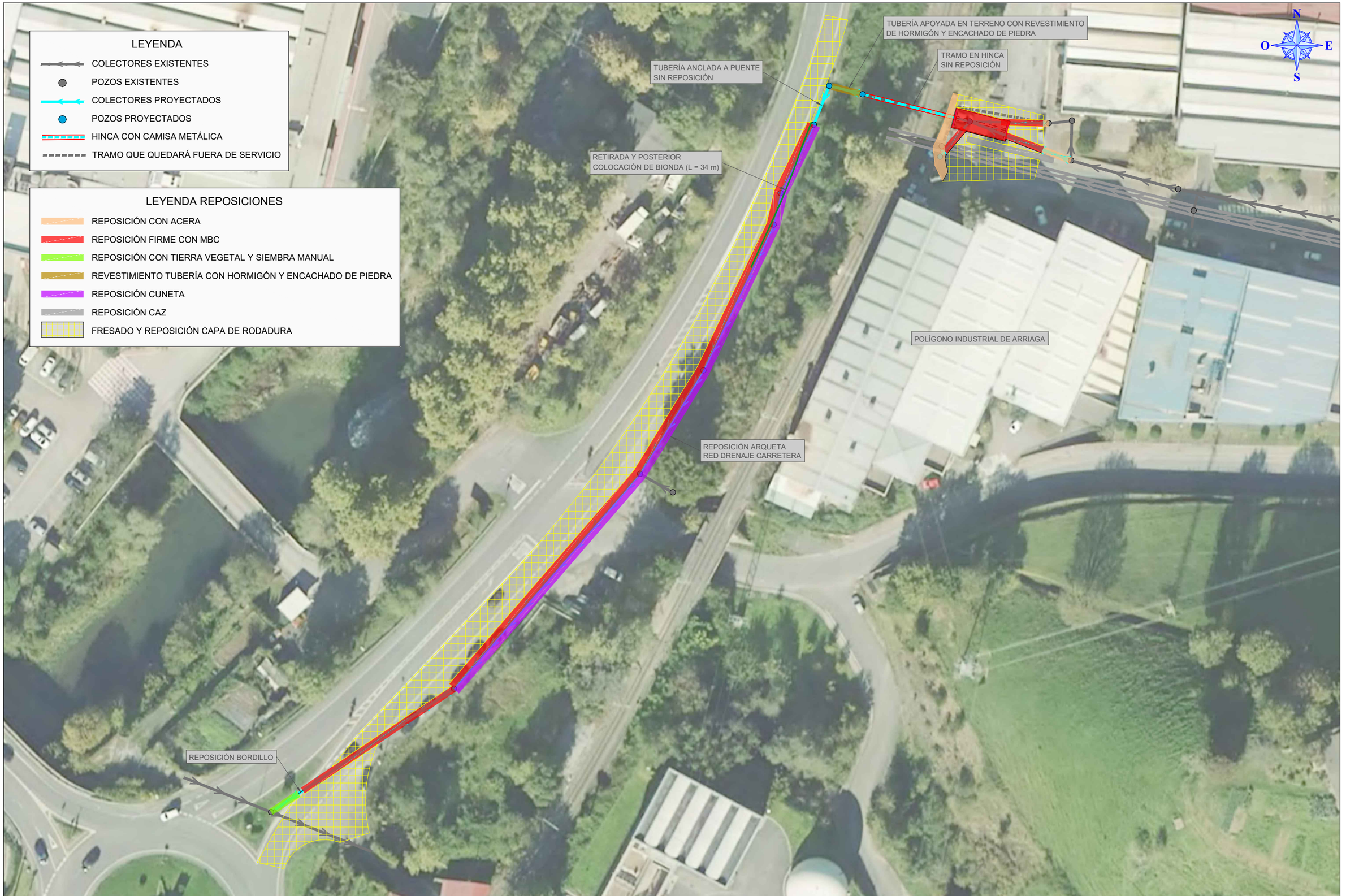
URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:1:750 0 3,75 7,5 15 m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS Red de Euskaltel	Nº PLANO: 7.2 HOJA 1 DE 1



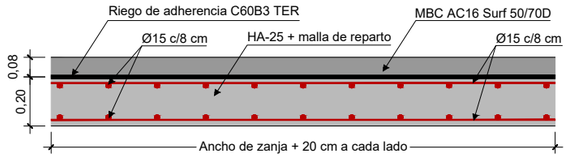
URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:1:750 0 3,75 7,5 15 m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS Red de abastecimiento	Nº PLANO: 7.3 HOJA 1 DE 1



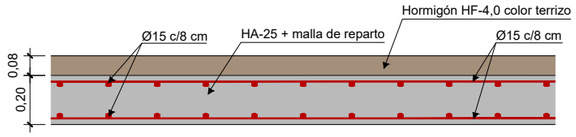
URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:1:750 0 3,75 7,5 15 m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS Red de gas	Nº PLANO: 7.4 HOJA 1 DE 1



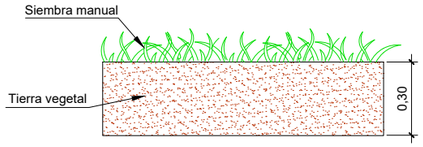
URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LOPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:1:750 0 3,75 7,5 15 m SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: REPOSICIÓN DE FIRMES Planta	Nº PLANO: 8.1.1 HOJA 1 DE 1



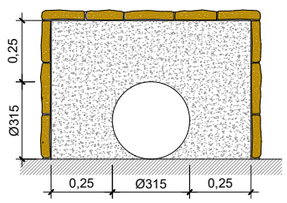
REPOSICIÓN FIRME CON MBC
S/E



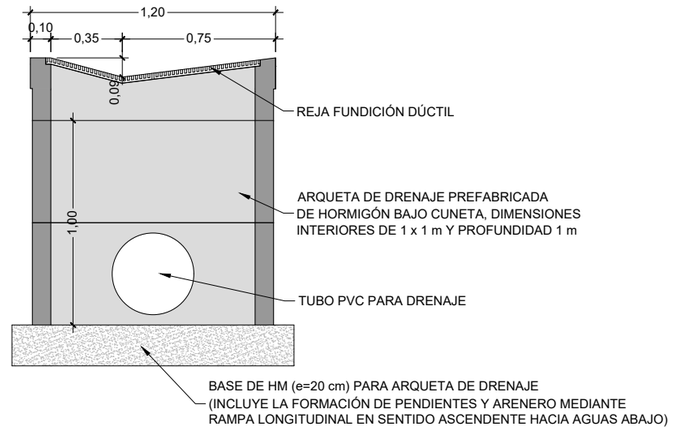
REPOSICIÓN EN ACERAS
S/E



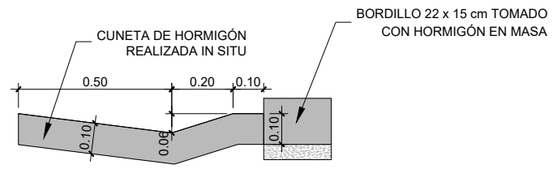
REPOSICIÓN CON SIEMBRA MANUAL
S/E



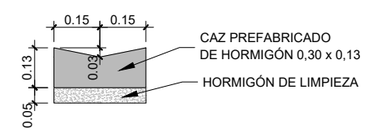
TUBERÍA APOYADA EN TERRENO
REVESTIMIENTO CON HORMIGÓN Y
ENCACHADO DE PIEDRA
S/E



DETALLE ARQUETA DRENAJE
1/30



DETALLE CUNETA IN SITU
1/20



DETALLE CAZ PREFABRICADO
1/20

*NOTA:
LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS PUEDEN SER VARIADAS LIGERAMENTE EN FUNCIÓN DE LAS MEDIDAS COMERCIALES, PREVIA APROBACIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	CONSULTOR: SERVE INGENIEROS	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo: JONATAN USÓN LOBO	TITULO DEL PROYECTO: ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)	REF.: URA/018A/2021 PROVINCIA: GIPUZKOA TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR	FECHA: AGOSTO 2022	ESCALA:INDICADAS SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30	NOMBRE DEL PLANO: REPOSICIÓN DE FIRMES Secciones tipo y detalles	Nº PLANO: 8.1.2 HOJA 1 DE 1



URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo: EUGENIA CALVO LÓPEZ
COLEGIADO I.C.C.P. Nº 13.632

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Fdo: JONATAN USÓN LOBO

TITULO DEL PROYECTO:
ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

REF.: URA/018A/2021
PROVINCIA: GIPUZKOA
TERMINO MUNICIPAL: ELGOIBAR

FECHA: AGOSTO 2022

ESCALA:1:750
0 3,75 7,5 15 m
SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 H30

NOMBRE DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN

Nº PLANO: 9
HOJA 1 DE 1

DOCUMENTO Nº3:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 8
2. OBJETO DEL PLIEGO 8
3. ALCANCE 8
4. DISPOSICIONES LEGALES Y NORMATIVA DE APLICACIÓN 8
5. CONDICIONES GENERALES 10
5.1. Definiciones y ámbito de aplicación 10
5.1.1. Definición del Pliego 10
5.1.2. Ámbito de aplicación 10
5.1.3. Definiciones 10
5.2. Disposiciones Generales 11
5.2.1. Dirección de las obras 11
5.2.2. Permisos y licencias 12
5.2.3. Inspección de las obras 12
5.2.4. Personal dla Contrata en obra 12
5.2.5. Oficina del contratista 13
5.2.6. Órdenes al contratista 14
5.2.7. Libro de Incidencias 14
5.2.8. Policía de las obras 15
5.3. Obligaciones sociales, laborales y económicas 15
5.3.1. Pérdidas y averías en las obras 15
5.3.2. Daños y perjuicios 16
5.3.3. Reclutamiento de personal 16
5.3.4. Subcontratos de obra 16
5.3.5. Seguridad y Salud 17
5.3.6. Protección del Medio Ambiente 17
5.3.7. Servidumbres, permisos y licencias 18
5.3.8. Documentos contractuales e informativos 18
5.3.9. Contradicciones, omisiones o errores 19
5.4. Iniciación de las obras 19
5.4.1. Conocimiento del lugar y circunstancias de las obras 19
5.4.2. Replanteo previo 19
5.4.3. Plazos de ejecución 20
5.4.4. Estudio de ejecución de las obras 20
5.4.5. Programa de trabajos 20
5.4.6. Examen de las propiedades afectadas por las obras 21
5.4.7. Servicios públicos afectados, estructuras e instalaciones. 22
5.5. Desarrollo y control de las obras 22
5.5.1. Replanteos en obra 22
5.5.2. Instalaciones y obras auxiliares 23
5.5.3. Maquinaria y medios auxiliares 24
5.5.4. Materiales 24
5.5.5. Conservación de las obras 25
5.5.6. Acceso a las obras 26
5.5.7. Acceso a los tajos 26

5.5.8. Señalización de las obras ... 26
5.6. Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectadas ... 26
6. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS ... 27
7. PARCELARIO Y SERVICIOS AFECTADOS ... 27
8. CONDICIONES DE LOS MATERIALES ... 28
8.1. Generalidades ... 28
8.1.1. Materiales suministrados por el contratista ... 28
8.1.2. Yacimientos y canteras ... 28
8.2. Materiales a emplear en rellenos ... 29
8.2.1. Características generales ... 29
8.2.2. Clasificación de los materiales ... 29
8.2.3. Materiales procedentes de la excavación ... 29
8.2.4. Material seleccionado procedente de la excavación ... 29
8.2.5. Material de préstamo o cantera ... 29
8.2.6. Material para asiento, protección y cubrición de tuberías ... 29
8.3. Morteros y hormigones ... 30
8.3.1. Áridos ... 30
8.3.2. Agua ... 30
8.3.3. Cemento ... 31
8.3.4. Hormigones y morteros ... 32
8.3.5. Aditivos ... 33
8.3.6. Madera para encofrados, apeos y cimbras ... 33
8.3.7. Encofrados ... 33
8.3.8. Juntas de Estanqueidad ... 33
8.4. Juntas PVC en estructuras de hormigón ... 34
8.5. Materiales metálicos ... 35
8.5.1. Aceros para armaduras de hormigón armado ... 35
8.5.2. Barras corrugadas para hormigón armado ... 35
8.5.3. Acero laminado para estructuras metálicas ... 36
8.5.4. Acero inoxidable ... 38
8.5.5. Mallas electrosoldadas ... 39
8.6. Cerrajería, tornillería y accesorios metálicos en general ... 39
8.7. Elementos prefabricados de hormigón ... 39
8.7.1. Expediente de fabricación ... 40
8.7.2. Tolerancias geométricas ... 40
8.8. Tuberías y accesorios ... 40
8.8.1. Condiciones generales ... 40
8.8.2. Tuberías de PVC ... 41
8.8.3. Tuberías de Polietileno ... 42
8.8.4. Tuberías de acero inoxidable ... 44
8.8.5. Otros tipos de tuberías ... 45
8.8.6. Piezas especiales para tuberías ... 45
8.9. Tapas de fundición ... 45
8.9.1. Definición y clasificación ... 45
8.9.2. Características técnicas ... 45
8.9.3. Control de recepción ... 46

8.10. Materiales y equipos para hinca de camisa metálica mediante hélice 46
8.10.1. Máquina y bastidor 46
8.10.2. Cabeza de corte. *47*
8.10.3. Sinfines. *47*
8.10.4. Grupo motohidráulico. *48*
8.10.5. Tubería. *48*
8.10.6. Retroexcavadora. *48*
8.11. Accesorios para arquetas y pozos 49
8.11.1. Definición *49*
8.11.2. Características técnicas *49*
8.11.3. Control de recepción *49*
8.12. Emulsiones bituminosas 49
8.12.1. Definición *49*
8.12.2. Características técnicas *49*
8.12.3. Control de recepción *49*
8.13. Mezclas bituminosas en caliente 50
8.13.1. Materiales *50*
8.14. Materiales convencionales para marcas viales 50
8.14.1. Definición y clasificación *50*
8.14.2. Características técnicas *51*
8.14.3. Control de recepción *54*
8.15. Pinturas termoplásticas para marcas viales 54
8.15.1. Definición y clasificación *54*
8.15.2. Características técnicas *55*
8.15.3. Control de recepción *57*
8.16. Aditivos para marcas viales reflexivas 57
8.16.1. Definición *57*
8.16.2. Características técnicas *57*
8.16.3. Control de recepción *58*
8.17. Señalización vertical. Señales y placas de tráfico. 58
8.17.1. Definición y clasificación *58*
8.17.2. Características técnicas *59*
8.17.3. Control de recepción *60*
8.18. Bordillos 60
8.18.1. Definición *60*
8.18.2. Características técnicas *60*
8.18.3. Control de recepción *60*
8.19. Contenedores para residuos 61
8.19.1. Definición *61*
8.19.2. Características técnicas *61*
8.19.3. Control de recepción *62*
8.20. Materiales que no cumplen las especificaciones 62
9. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA 62
9.1. Vallado, señalización y entorno de la obra. 62
9.2. Replanteo 62
9.3. Maquinaria 63

9.4. Ensayos 63
9.5. Calicatas para localización de servicios 63
9.6. Demolición de firmes 63
9.7. Demolición de obra de fábrica de hormigón o mampostería 64
9.7.1. Definición y alcance 64
9.7.2. Ejecución de las obras 64
9.8. Movimiento de tierras 65
9.8.1. Excavaciones en zanjas y pozos 65
9.8.2. Transporte a vertedero o depósito 67
9.8.3. Entibaciones 67
9.8.4. Agotamientos 70
9.9. Cruce con servicios enterrados 71
9.10. Instalación de tuberías 71
9.10.1. Condiciones generales 71
9.10.2. Suministro, transporte, carga y descarga 71
9.10.3. Almacenamiento 72
9.10.4. Condiciones generales para el montaje de tuberías 72
9.10.5. Instalación de canalizaciones en zanja 73
9.10.6. Camas de apoyo para la canalización 73
9.10.7. Camas de apoyo de hormigón 73
9.10.8. Recubrimiento de tuberías con hormigón 73
9.10.9. Colocación de la tubería 74
9.10.10. Tolerancias admisibles en el montaje de tuberías 74
9.10.11. Pruebas de tuberías instaladas. Inspecciones y pruebas 74
9.11. Hinca de camisa metálica mediante hélice 76
9.11.1. Proceso constructivo 79
9.11.2. Condiciones generales 79
9.11.3. Equipos necesarios 80
9.11.4. Tuberías 80
9.12. Apeo de vía 80
9.13. Arquetas y pozos de registro 80
9.14. Tapas de registro de fundición 81
9.15. Rellenos 81
9.15.1. Características generales 81
9.15.2. Rellenos compactados en zanja para la cubrición y/o protección de las tuberías 82
9.15.3. Ejecución de las obras 82
9.16. Obras de hormigón 84
9.16.1. Encofrados y Cimbras 84
9.16.2. Fabricación 85
9.16.3. Transporte 86
9.16.4. Puesta en obra 87
9.16.5. Juntas de hormigonado 88
9.16.6. Vibrado 88
9.16.7. Consistencia del hormigón 88
9.16.8. Precauciones especiales y curado 89
9.16.9. Mortero de cemento 89

9.17. Armaduras 90
9.18. Fresado 90
9.19. Firmes 90
9.19.1. Riegos de adherencia y curado 90
9.19.2. Mezclas bituminosas en caliente 91
9.20. Aporte y extendido de tierra vegetal 91
9.21. Siembra 92
9.21.1. Preparación del terreno 92
9.21.2. Siembra 92
9.21.3. Riegos 92
9.21.4. Épocas de siembra 92
9.21.5. Dosificaciones 92
9.21.6. Control durante la ejecución y plazo de garantía 93
9.22. Unidades de obra no incluidas en el presente Pliego 93
10. PRUEBAS MÍNIMAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS 93
10.1. Condiciones de carácter general 93
10.2. De los movimientos de tierras/ drenajes y firmes 93
10.2.1. Control de Calidad en materiales para relleno de zanjas 93
10.2.2. Rellenos y terraplenes 94
10.2.3. Mezclas bituminosas 94
10.2.4. Riegos de imprimación, adherencia y curado 95
10.3. De las obras de hormigón 95
10.4. Tubos prefabricados 95
10.5. De la red de saneamiento 96
10.6. Pruebas no explicitadas 96
11. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 97
11.1. Definición 97
11.2. Demolición de firmes 97
11.3. Demolición de obra de fábrica de hormigón o mampostería 97
11.4. Excavaciones en zanjas y pozos 97
11.5. Relleno en zanjas y pozos 98
11.6. Banda señalizadora 98
11.7. Excavación en pozo de hinca 98
11.8. Hinca de camisa metálica mediante hélice. 99
11.8.1. Transporte de equipos de hinca metálica DN800 a obra 99
11.8.2. Montaje y desmontaje del equipo de hinca metálica DN800 en obra 99
11.8.3. Perforación en hinca metálica DN800 100
11.9. Tuberías 100
11.10. Tapas de fundición 100
11.11. Mezclas bituminosas 101
11.12. Riegos de imprimación, adherencia y curado 101
11.13. Fresado 101
11.14. Entibaciones 101
11.15. Betún 101
11.16. Encofrados 102
11.17. Obras de hormigón 102

11.18. Aditivos 102
11.19. Acero para armar 102
11.20. Marcas viales 103
11.21. Señales de circulación 103
11.22. Bordillos 103
11.23. Tierra vegetal 103
11.24. Siembra manual 103
11.25. Contenedores para residuos 103
11.26. Partidas alzadas. 103
11.27. Obras incompletas 104
11.28. Obras defectuosas pero aceptables 104
11.29. Precios contradictorios 104
11.30. Liquidación 105

1. INTRODUCCIÓN

El presente pliego forma parte del proyecto de *"Actualización del proyecto de saneamiento del Bajo Deba en el tramo de Elgoibar (Arriaga)."*

2. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto el fijar las condiciones técnicas y económicas que deben cumplir los materiales y las unidades de obra descritas en los documentos de que consta el presente Proyecto.

3. ALCANCE

En todos los artículos del presente Pliego se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos, en cuanto no se opongan a lo establecido en la legislación vigente.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado por la cumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que, sobre el particular, señale la Dirección de Obra.

Queda establecido que toda condición estipulada en un capítulo es preceptiva en todos los demás.

4. DISPOSICIONES LEGALES Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

Además de lo especificado en el presente Proyecto, serán de aplicación las disposiciones, normas, reglamentos y leyes, cuyas prescripciones puedan afectar a las obras descritas en el Proyecto.

- Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, BOE de 16 de febrero de 1971, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- Pliego General de Condiciones vigente para la recepción de los conglomerantes hidráulicos.
- Real Decreto 470/2021 por el que se aprueba el Código Estructural, reglamentación que regula las estructuras de hormigón, de acero y mixtas de hormigón-acero, tanto de edificación como de obra civil, y que sustituye a la anterior Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 (aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio) y la Instrucción de Acero Estructural EAE (aprobada por el Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo).Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Normativa técnica de edificación NTE.
- Código Técnico de la Edificación. CTE.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), (aprobado por Orden Ministerial de fecha 6-2-76). (Publicado en el B.O.E. de fecha 7-7-76), con sus modificaciones y actualizaciones vigentes.
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción

sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02). (BOE 11 de octubre de 2002).

- Normas UNE, DIN, ISO, ASTM, ASME y CEI a decidir por la Dirección técnica de las Obras a propuesta del Contratista.
- Normas de Ensayo del CEDEX.
- Ley de Aguas vigente y sus Reglamentos.
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y su modificación por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE núm. 27, de 31 de enero de 2004.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- 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.
- Real decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el 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.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE núm. 188 del 7 de agosto.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

Respecto de la normativa aplicable, se entenderán como igualmente válidas todas las prescripciones referidas a especificaciones técnicas contenidas en normas nacionales que incorporen normas europeas, a evaluaciones técnicas europeas, a especificaciones técnicas comunes, a normas internacionales, a otros sistemas de referencias técnicas elaborados por los organismos europeos de normalización o, a normas nacionales, a documentos de idoneidad técnica nacionales o a especificaciones técnicas nacionales en materia de proyecto, cálculo y ejecución de obras y de uso de suministros, equivalentes a las que de modo expreso se citen en el presente proyecto y demás documentación técnica.

Y, en general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales, que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Serán de aplicación las disposiciones oficiales que sustituyan, modifiquen o complementen a las citadas en la relación anterior, así como las nuevas disposiciones que se promulguen posteriormente, siempre que ambas sean de obligado cumplimiento en la ejecución de las obras del Contrato, y estuvieran vigentes en la fecha del anuncio de la licitación, si la hubo, o en la fecha de notificación de la adjudicación definitiva en los demás casos.

Para la aplicación y cumplimiento de estas normas, así como para la interpretación de errores u omisiones contenidos en las mismas, se seguirá tanto por parte del Contratista, como por parte de la Dirección de las obras, el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación. En caso de discrepancia entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente Pliego se entenderán que es válida la prescripción más restrictiva.

Asimismo, serán de aplicación las modificaciones, ampliaciones, etc. de las Normas, que entren en vigor durante la fase de realización del Concurso.

5. CONDICIONES GENERALES

5.1. Definiciones y ámbito de aplicación

5.1.1. *Definición del Pliego*

El Presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de normas técnicas específicas, establecidas con carácter de documento contractual, a efectos de identificar, precisar o complementar las condiciones fijadas por las reglamentaciones generales vigentes, sancionadas por la buena práctica constructiva, que se consideran básicas para la realización de las obras definidas en el proyecto de referencia.

El presente Pliego contiene las condiciones técnicas que deben cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y valoración de las unidades de obra y las obligaciones de carácter técnico o funcional que asume la Contrata en orden a una correcta realización de las obras y en cuanto a sus relaciones con la Dirección de las mismas.

5.1.2. *Ámbito de aplicación*

Las prescripciones del presente Pliego serán de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al Proyecto titulado “ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO DEL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA).”

En todos los puntos del presente Pliego se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos, en cuanto no se opongan a lo establecido en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

5.1.3. *Definiciones*

En todo el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, cuando el contexto así lo admita, las siguientes palabras y expresiones tendrán los significados que a continuación se detallan.

. "ADMINISTRACIÓN" significa la ejercida por la AGENCIA VASCA DEL AGUA.

. "DIRECTOR" significa el designado por la Administración para dirigir y supervisar la construcción de las Obras.

. "CONTRATISTA" significa la persona o personas, naturales o jurídicas, con quienes la Administración formalice el correspondiente Contrato para la construcción de las Obras e incluye a los representantes, apoderados y eventuales sucesores.

. "DELEGADO DE OBRA" significa la persona delegada por el Contratista, con plenos poderes, para responsabilizarse directamente de la ejecución de las Obras.

. "CONTRATO" significa los documentos, debidamente firmados y legalizados, que formalizan el compromiso contraído entre la Administración y el Contratista.

. "SUBCONTRATISTA" significa cualquier persona, natural o jurídica, contratada por la Contrata con permiso de la Administración, para efectuar una parte de las Obras.

. "OBRAS" o "TRABAJOS" significan e incluye todas las obras, elementos e instalaciones ejecutadas, construidos o suministrados por el Contratista.

. "OBRAS PERMANENTES" significan e incluyen toda obra o trabajo que forme parte de las obras finalmente entregadas o cualquier otro concepto que esté incluido para su abono en el Presupuesto.

. "OBRAS PROVISIONALES" significan todas las obras que no quedan incluidas en el apartado anterior.

. "PIE DE OBRA" significa la circunstancia de lugar relativa al emplazamiento de las obras. Cuando se refiere a una persona indica que ésta desarrolla su función de manera permanente en dicho emplazamiento.

· "PROYECTO" significa el conjunto de descripciones, planos y condiciones que definen las características de las Obras.

. "PLIEGO DE PRESCRIPCIONES" significa las especificaciones técnicas particulares contenidas en el Proyecto.

. "PLANOS" son los presentados en el Proyecto.

. "PERÍODO DE CONSTRUCCIÓN" significa el período de tiempo en que la Contrata se compromete a realizar las obras contado a partir de la firma del Contrato.

En este Pliego las expresiones "según se ordene", "como se requiera", "se permita", "se apruebe", "se acepte", etc., u otras similares deben entenderse, a menos que se indique lo contrario, ordenado, requerido, permitido, aprobado, aceptado, etc., por la Dirección. Finalmente, siempre que se utiliza la expresión "suministro" y el contexto de la frase lo permita, debe entenderse "suministro y montaje".

5.2. Disposiciones Generales

5.2.1. *Dirección de las obras*

La Administración designará un Técnico como Director de las Obras. Tal designación le será comunicada al Contratista a la firma del Contrato, o cuando se produzca cambio en la persona designada.

En el desempeño de su cometido podrá contar con colaboradores que desarrollarán su labor en función de las atribuciones a que alcancen sus títulos profesionales o conocimientos específicos, integrándose en la Dirección de la Obra. De la identidad y atribuciones de tales colaboradores será informado la Contrata por la Dirección de las Obras.

Las funciones de la Dirección o del sustituto en quien expresamente haya delegado, por cuanto se refiere a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.

- Resolver sobre todas las cuestiones que consideren su contenido técnico y que precisen interpretación para garantizar el cumplimiento de los fines del Contrato, sin modificar las condiciones del mismo. Sin carácter limitativo podrán ser cuestiones relativas a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, interpretación de textos con contenido técnico, etc.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual podrá disponer del personal y medios adscritos a las obras que juzgue necesarios, comunicándolo con la mayor antelación y urgencia posibles al Delegado de Obra del Contratista.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

La Contrata estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas; en particular, proporcionará al Director y al personal colaborador autorizado por éste, toda clase de facilidades para practicar replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y de su preparación, para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la ejecución de la obra y de todos los trabajos anejos, con objeto de verificar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego.

5.2.2. *Permisos y licencias*

La Administración Contratante facilitará las autorizaciones y licencias de su competencia que sean precisas al Contratista para la construcción de la obra y le prestará su apoyo en los demás casos, en que serán obtenidas por la Contrata sin que esto de lugar a responsabilidad adicional o abono por parte de la Administración Contratante.

5.2.3. *Inspección de las obras*

La Dirección, al iniciar sus actuaciones, comunicará al Delegado de Obra del Contratista, en lo sucesivo Delegado, la relación nominal de sus superiores jerárquicos dentro de la Administración, a efectos de la inspección complementaria de las obras.

Los inspectores o personas en misión de inspección complementaria podrán identificarse en la Obra ante el Delegado, a partir de cuyo momento éste último deberá acompañar a los visitantes y darles toda clase de facilidades para el ejercicio de sus funciones. Si no estuviera presente el Delegado o su suplente, los inspectores podrán hacerse acompañar de las personas presentes en obra que juzguen más adecuadas de entre las incluidas en la relación nominal actualizada a la que hace referencia el punto.

5.2.4. *Personal dla Contrata en obra*

La Contrata deberá designar a un Delegado suyo que actuará con poderes suficientes para realizar las siguientes funciones:

- Ostentar la representación dla Contrata cuando sea necesaria su actuación o presencia según el Reglamento General de Contratación y los Pliegos de Cláusulas, así como en todos los actos derivados

del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.

- Organizar la ejecución de la obra y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección .
- Colaborar con la Dirección de la Obra en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras.

Excepto para aquellos casos en los que el Reglamento General de Contratación o el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales establecen plazos precisos, el Delegado está obligado a tomar la decisión que estime pertinente, cuando sea requerido para ello por la Administración, en un plazo máximo de tres días, incluyendo en ellos el tiempo empleado en realizar todas las consultas que precise.

Antes de la iniciación de las obras, la Contrata presentará por escrito al Director la relación nominal y la titulación del personal facultativo que, a las órdenes del Delegado, será responsable directo de los distintos trabajos o zonas de la obra. El nivel técnico y la experiencia de este personal serán los adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas, en coincidencia con lo ofrecido por la Contrata en la proposición aceptada por la Administración en la adjudicación del Contrato de obras. La Contrata dará cuenta al Director de los cambios que tengan lugar durante el tiempo de vigencia del Contrato.

La Dirección podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del Contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos. La Contrata será responsable de los efectos de la suspensión de los trabajos por esta circunstancia.

La Dirección podrá exigir dla Contrata la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como son los partes de obra ejecutada, los datos de medición de elementos que forman parte de obras que han de quedar ocultas, los resultados de ensayos, las órdenes de la Dirección y otros análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

Lo señalado en los dos párrafos anteriores, en cuanto a su ejecución, podrá ser precedido de la oportuna comunicación de la Dirección a través del Libro de Órdenes y en tal caso se señalará un plazo para corregir las deficiencias concretas.

5.2.5. *Oficina del contratista*

La Contrata deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantenerla durante la ejecución del Contrato una Oficina de Obra en el lugar que considere más apropiado, previa conformidad de la Dirección .

La Contrata deberá, necesariamente, conservar en ella al menos una copia autorizada de los documentos contractuales del proyecto base del Contrato y el libro de Órdenes; a tales efectos la Administración suministrará a aquél una copia de aquellos documentos antes de la fecha en que tenga lugar la comprobación del replanteo.

La Contrata no podrá proceder al cambio o traslado de la Oficina de Obra sin previa autorización de la Dirección .

En todo caso, la Contrata deberá resolver sus comunicaciones internas y hacia el exterior de la obra por sus propios medios o utilizando los servicios públicos existentes en la zona en forma independiente de los recursos, sistemas, frecuencias y demás facilidades que posea la Administración. A estos efectos la Contrata deberá instalar sus propios equipos telefónicos o de radiotelecomunicación y gestionar por sí mismo, ante el Gabinete de Ordenación de las Telecomunicaciones, las conexiones de frecuencias radioeléctricas que necesite, sin costo para la Administración ni intervención de ésta.

Todos los gastos derivados del cumplimiento de lo establecido en el presente artículo serán por cuenta del Contratista, incluidos en los precios del Contrato.

5.2.6. *Órdenes al contratista*

En la Oficina de Obra existirá un Libro de Órdenes en el que deberán reflejarse todas aquellas que, emanadas de la Dirección de Obra, se juzgue pertinente que sean reflejadas en el mismo, ya sea a juicio de la Dirección o del Delegado del Contratista. Uno y otro tendrán acceso al Libro de Órdenes de modo inmediato y sin restricciones, y el mismo estará constituido por un volumen encuadernado de páginas numeradas y selladas por la Administración y el Contratista.

La Dirección iniciará sus comunicaciones al Contratista en el Libro de Órdenes señalando la lista de su personal colaborador más significado con las atribuciones propias de cada persona y señalando quien habrá de suplirle en sus ausencias. Asimismo, señalará a continuación la relación nominal de sus superiores jerárquicos dentro de la Administración a efectos de la Inspección de las obras que se inician, todo ello limitado a aquellas personas que para los asuntos relativos al cargo que ostentan o por la función que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él, dentro de sus competencias, lo que consideren necesario comunicar al Contratista.

Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica de la Dirección , salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección . De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará simultáneamente al Director con análoga urgencia.

La Contrata estará obligado a informar al Director de las órdenes y observaciones escritas por otras autoridades en el Libro de Órdenes con la mayor urgencia posible.

En la iniciación y durante el curso de la ejecución de las obras, la Contrata deberá atenerse a las órdenes e instrucciones que le sean dadas por la Administración, que ésta le comunicará por escrito duplicado suscrito por la Dirección, debiendo, el Contratista, devolver una copia con la firma del "Enterado". A su vez, la Contrata tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija al Director.

Cuando la Contrata estime que las prescripciones de una orden sobrepasan sus obligaciones dimanantes del Contrato, deberá presentar su reclamación, por escrito y debidamente justificada, en un plazo de diez (10) días, pasado el cual no será atendible. La reclamación no suspenderá el cumplimiento de la orden, a menos que sea decidido lo contrario por la Dirección.

Sin perjuicio de las disposiciones precedentes, la Contrata ejecutará las obras ateniéndose estrictamente a los planos, perfiles, dibujos, órdenes de la Dirección y, en su caso, a los modelos que le sean suministrados en el curso del Contrato.

La Contrata estará obligado a cumplir las prescripciones escritas que señale la Dirección, aunque supongan modificación o anulación de órdenes precedentes o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja; sin que ello suponga menoscabo del derecho dla Contrata a plantear las reclamaciones que, en su caso, considere oportunas, de acuerdo con lo establecido en el párrafo correspondiente del presente punto, ni suponga motivo para paralizar o reducir el ritmo de ejecución de las obras.

5.2.7. *Libro de Incidencias*

La Dirección llevará un "Libro de incidencias de la obra" a efectos de memorándum sobre la realización de la misma.

Con la periodicidad que en cada caso la Dirección juzgue conveniente, en razón de su posible significación hará constar todos los extremos que considere oportuno y entre ellos:

- Las condiciones atmosféricas y la temperatura ambiente máxima y mínima.
- Noticia sobre el estado de avance de los distintos trabajos y sobre los realizados en el más próximo pasado.
- Relación de los ensayos realizados y de los resultados obtenidos.
- Divergencias sobrevenidas entre los supuestos previstos y la realidad comprobada en cuanto puedan afectar a la calidad, coste o ritmo de las obras.
- Cualquier otra circunstancia que, a su juicio, pudiera llegar a tener en el futuro influencia sensible a la ejecución del contrato o en la idoneidad del proyecto.

Cuanto figure en el Libro de Incidencias deberá ser suscrito, convalidado o matizado en cuanto a su posible significación por la Dirección.

5.2.8. *Policía de las obras*

La Contrata es responsable del orden, limpieza, vigilancia y condiciones de seguridad y sanitarias de las obras objeto del Contrato, por lo que deberá adoptar a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas adecuadas, ya sea a su propio juicio, como si son señaladas por las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes o por la Dirección de las obras.

Las disposiciones de orden interno, tales como el establecimiento de áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad y cualquier otra de interés para la Administración, serán reglamentadas y controladas por la Dirección de la obra y de obligado cumplimiento por la Contrata y su personal.

En caso de conflictos, de cualquier clase, que pudieran implicar alteraciones de orden público, corresponderá al Contratista la obligación de ponerse en contacto con las Autoridades competentes y convenir con ellas la disposición de las medidas adecuadas para evitar dicha alteración, manteniendo al Director debidamente informado.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente punto serán por cuenta del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

5.3. Obligaciones sociales, laborales y económicas

5.3.1. *Pérdidas y averías en las obras*

La Contrata tomará las medidas necesarias, a su costa y riesgo, para que el material, instalaciones y las obras que constituyan objeto del Contrato, no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible, de acuerdo con la situación y orientación de la obra y en consonancia con las condiciones propias de los trabajos y de los materiales a utilizar.

La Contrata estará obligado a tomar, como mínimo, las siguientes precauciones:

- Las precauciones y medidas reglamentarias para evitar averías y daños por descargas atmosféricas en las instalaciones eléctricas y telefónicas, en el almacenamiento y empleo de explosivos, carburantes, gases y de cualquier material inflamable, deflagrante o detonante.
- El reconocimiento previo del terreno, la observación del mismo durante la ejecución de las obras donde, por causas naturales o por efectos de los propios trabajos de obra, sean previsibles los movimientos del terreno no controlados y la realización de protecciones, entibaciones y medidas de seguridad adecuadas al tipo de obra y a las características del terreno.

- El conocimiento meteorológico e hidrológico de la zona de las obras, la construcción de ataguías y cuantas obras de defensa sean necesarias para hacer frente a las avenidas, cuyo caudal máximo y niveles alcanzables por las aguas no superen los correspondientes al período de retorno de cincuenta (50) años.

5.3.2. *Daños y perjuicios*

Además de las obligaciones y derechos que con relación a las indemnizaciones a terceros y a la Administración o al personal dependiente de la misma establece la legislación, la Contrata será responsable de la contaminación de las aguas, ya sean superficiales o subterráneas, públicas o privadas, que pueda producirse por efecto de los combustibles, ligantes o cualquier otro material utilizado en las obras y que resulte perjudicial.

5.3.3. *Reclutamiento de personal*

Corresponde al Contratista, bajo su exclusiva responsabilidad, el reclutamiento de todo el personal que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas en el Contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

La Contrata deberá disponer, a pie de obra, del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los Planos, para elaborar los planos de detalle, para efectuar los replanteos que le correspondan, para el auxilio a la Dirección en la toma de datos de las relaciones valoradas de la obra y para el control de calidad de los materiales y de la ejecución de la obra, de acuerdo con las normas establecidas.

La Dirección establecerá en cada caso el plazo máximo en que la Contrata viene obligado a separar de la obra o de ciertas funciones específicas, al personal técnico y a los mandos intermedios de él dependientes que, a juicio de la Dirección, no manifiesten en su trabajo la competencia necesaria. La orden de separación deberá comunicarse al Contratista fehacientemente y recogida en el Libro de Órdenes.

Salvo por razones de urgencia en razón de situaciones que pueden afectar a la seguridad o a la buena marcha de las obras, toda orden de separación deberá producirse tras una primera amonestación, estableciendo el plazo durante el cual la Contrata puede solventar, con o sin sustituciones personales, las deficiencias que la Dirección manifieste expresamente en dicha amonestación.

Cuanto se establece en el presente artículo es de aplicación general a todo el personal de obra, obligando por tanto igualmente a aquél cuya dependencia dla Contrata es tan sólo indirecta y en razón de subcontratos, tanto si son de obra como si sólo lo son de suministro.

5.3.4. *Subcontratos de obra*

La Contrata no subcontratará el todo o partes del Contrato sin permiso escrito de la Administración.

Las solicitudes para ceder cualquier parte del Contrato deberán formularse por escrito y estar acompañadas del "curricula operis" de la organización que se ha de encargar de los trabajos objeto de Subcontrato. La Dirección podrá pedir cualquier información adicional antes de decidir si procede conceder la subcontratación.

La aceptación del Subcontrato no relevará en ningún caso al Contratista de su responsabilidad contractual en calidad, precios y plazos.

La Contrata no podrá conferir en los Subcontratos ningún derecho o concesión que él no tenga adjudicados a través del Contrato.

5.3.5. *Seguridad y Salud*

La Contrata será responsable de las condiciones de seguridad y salud en los trabajos y estará obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes, las exigidas en este Pliego y las que, en casos excepcionales, fije o sancione la Dirección, así como lo establecido en el **Estudio de Seguridad y Salud** del presente proyecto.

La Contrata será responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados. En particular, pero sin carácter limitativo, prestará especial atención a las voladuras, a la seguridad del tráfico rodado y a las líneas eléctricas, grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

La Contrata deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad, un Plan de Seguridad y Salud que especifique las medidas prácticas de seguridad que estime necesario tomar en la obra para la consecución de las precedentes prescripciones.

El Plan de Seguridad y Salud, que debe estar coordinado con el Estudio de Ejecución y el Programa de Trabajo, deberá precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos peculiares de la obra, con el objeto de asegurar la eficacia de:

- La seguridad de su propio personal, del de la Administración y de terceros.
- La higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios.
- La seguridad de las instalaciones y equipos de maquinaria.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser comunicado al Director en el plazo máximo de quince días a partir de la fecha de la adjudicación del Contrato y antes de la orden de iniciación de las Obras. Su aplicación será obligatoria, a no ser que exista resolución contraria de la Dirección , y la Contrata será responsable de su cumplimiento en todas las zonas de tránsito, instalaciones y de ejecución de las obras objeto del Contrato.

La Contrata deberá complementar el Plan con las ampliaciones o modificaciones que sean pertinentes, ulterior y oportunamente, durante el desarrollo de las obras y deberá someterlas previamente a la aprobación de la Dirección .

La aprobación del Plan de Seguridad y Salud y de sus complementos, no exonera al Contratista de ninguna de sus obligaciones y responsabilidades al respecto, establecidas por las disposiciones de carácter oficial relativas a la seguridad e higiene en el trabajo. El Plan incluirá las prescripciones, normas e instrucciones que obliguen reglamentariamente y aquellas otras que aparezcan justificadas por la tipología de las obras a realizar.

5.3.6. *Protección del Medio Ambiente*

La Contrata estará obligado a proporcionar los medios adecuados para evitar la contaminación del aire, cursos de agua, embalses, mares, cultivos, montes y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieren situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisible serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

La Contrata estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección para mantener los niveles de contaminación, dentro de la zona de obras, por debajo de los límites establecidos en la normativa vigente y en el Plan de Seguridad y Salud. La Dirección definirá, en consecuencia, estos límites en cada caso particular.

Tanto en las excavaciones en préstamos como en las escombreras o vertederos las obras se ajustarán a un programa, aprobado por la Dirección, en orden a reducir su impacto ambiental residual, entendiendo por tal el de

carácter permanente una vez finalizados los trabajos. Los efectos a considerar al respecto se concretan en la afectación al paisaje y en la incidencia sobre las aguas superficiales.

5.3.7. *Servidumbres, permisos y licencias*

La Contrata deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del programa de trabajos todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a los terrenos y bienes que haya de ocupar la obra definitiva. Las cargas, tasas, impuestos y demás gastos derivados de la obtención de estos permisos y licencias serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones por la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, préstamos y obtención de materiales fuera de los terrenos expropiados por la Administración.

La Contrata estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso o licencia en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso o la licencia.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo preceptuado en el presente artículo serán de cuenta de la Contrata y están incluidos en los precios del Contrato.

5.3.8. *Documentos contractuales e informativos*

Los documentos que tienen valor contractual para la realización del Proyecto son los que se identifican a continuación:

Siglas	Documento:
PCAG	Pliego de Cláusulas Administrativas Generales
LCSP	Ley de Contratos del Sector Público
RGC	Reglamento General de Contratación del Estado
PCAP	Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares
PC	Pliego de Condiciones

Los Planos del Proyecto son los que forman parte de los documentos del Proyecto que sirven de base a la licitación. Definen la obra a efectuar al nivel de detalle posible o adecuado en el momento de la licitación.

Son Planos complementarios todos los necesarios para esclarecer aspectos de las obras que figuren insuficientemente definidos en los Planos del Proyecto, que completen detalles no desarrollados en aquellos, los adapten a las condiciones reales del terreno, establezcan modificaciones o cambios sobre cualquiera de los anteriores, o que se refieran a obras adicionales aprobadas por la Administración por considerarlas necesarias.

La Contrata deberá revisar todos los planos que le hayan sido facilitados por la Administración y comprobar sus cotas y medidas, inmediatamente después de recibidos. En un plazo no superior a diez (10) días deberá informar al Director sobre cualquier error o contradicción en los planos, con tiempo suficiente para que éste pueda aclararlos. La Contrata será responsable de las consecuencias de cualquier error que pudiera haberse subsanado mediante una adecuada revisión.

La Contrata estará obligado a entregar y someter a la aprobación de la Dirección , o a su simple autorización, en su caso los planos que juzgue pertinentes o que sean solicitados por la Dirección, a efectos de una más precisa definición de las obras o de los métodos constructivos. La entrega se hará con la suficiente antelación para que puedan ser revisados, autorizados o aprobados antes de iniciarse la realización de los trabajos, previa la consideración en su caso, de la pertinente información complementaria.

Los datos sobre informes geológicos, reconocimientos, sondeos, procedencia de materiales, resultados de ensayos, condiciones locales, diagramas de ejecución de las obras, estudios de maquinaria, de programación de condiciones climáticas e hidrológicas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la Memoria de los Proyectos, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración; sin embargo, ello no supone que ésta se responsabilice de la exactitud de los datos que se suministran y, en consecuencia, deben utilizarse tan solo como complementos de la información que la Contrata debe adquirir directamente y con sus propios medios.

5.3.9. *Contradicciones, omisiones o errores*

En el caso de contradicción entre los Planos y este PC, prevalecerá lo aquí dispuesto. Lo mencionado en este PC y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente. Las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por la Dirección o por el Contratista, antes de la iniciación de la obra, deberán reflejarse en el Acta de comprobación del replanteo.

Las eventuales omisiones y descripciones erróneas en los Planos y en este Pliego que la Contrata detecte en el obligatorio examen de estos documentos deberán ser comunicadas al Director en un plazo no superior a diez (10) días a partir de la fecha de entrega de los planos al Contratista. En el caso contrario, la Contrata será responsable de las consecuencias que puedan derivarse de dichas omisiones o descripciones erróneas.

Cualquier corrección o modificación de los Planos o de las especificaciones del PC en orden a salvar contradicciones, omisiones ó errores deberá ser expresamente aprobada por la Dirección, no pudiendo quedar al solo juicio del Contratista. Esta prescripción es aplicable también a la toma de decisiones que traten de solventar imprecisiones o indefiniciones del Proyecto.

A los demás efectos las posibles contradicciones, omisiones o errores entre los restantes documentos contractuales se solventarán de acuerdo con su orden de prevalencia.

5.4. Iniciación de las obras

5.4.1. *Conocimiento del lugar y circunstancias de las obras*

La Contrata tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento de las obras y sus alrededores y haberse informado de la naturaleza del terreno, de las condiciones hidrológicas y climáticas, de la configuración y naturaleza del emplazamiento de las obras, de las cantidades y naturaleza de los trabajos a realizar y de los materiales necesarios para la ejecución de las obras, de las canteras y yacimientos de materiales, de los accesos al emplazamiento, los medios que pueda necesitar y en general, de toda la información necesaria en lo relativo a los riesgos, contingencias y demás factores y circunstancias que puedan incidir directamente o indirectamente en la ejecución , en los plazos o en el coste de las obras.

5.4.2. *Replanteo previo*

En el Acta de Comprobación del Replanteo previo de la obra se hará constar las contradicciones, errores y omisiones que se hubieran observado, inicialmente, en la revisión, que obligatoriamente deberá realizar el Contratista, de los documentos contractuales del Proyecto.

La Contrata transcribirá y la Dirección autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Órdenes con las exclusiones, reservas o salvedades motivadas que se hayan manifestado por alguna de las partes.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Durante la comprobación del replanteo se revisarán las servidumbres y servicios afectados por las obras y se tomarán las decisiones oportunas en relación con las modificaciones y las adiciones que se hubieran podido producir en relación con las que figuran en el Proyecto.

La Contrata será responsable del cuidado y conservación de todos los hitos, señales o pilares de carácter permanente construidos para el replanteo, y cualquier daño que se produzca en los mismos será reparado a su costa, incluyendo la comprobación de la idoneidad de la nueva referencia.

5.4.3. *Plazos de ejecución*

Los plazos de ejecución ya sean totales o parciales se computarán, en todo caso, a partir del día siguiente al que la Dirección dé la orden de iniciación de las obras correspondientes. El plazo de ejecución total será el establecido en este Proyecto, salvo que por orden expresa de la Dirección de Obra, éste sea modificado para el correcto desarrollo de los trabajos en Obra.

La Contrata deberá aumentar el personal técnico, los medios auxiliares, la maquinaria, mano de obra y restantes medios de los que depende el ritmo de la ejecución, si comprueba que ello es necesario para la terminación de las obras dentro de los plazos fijados. La Dirección, previas las comprobaciones pertinentes, podrá emplazar e intimar al Contratista para que efectúe tales medidas, advirtiéndole de las consecuencias que podrían producírsele en caso contrario.

Como consta en el anejo nº13, Plan de obra, el plazo de ejecución previsto para la obra es de 6 meses.

5.4.4. *Estudio de ejecución de las obras*

La Contrata estará obligado a elaborar un Estudio de Ejecución de las obras que someterá a la aprobación de la Dirección antes de transcurridos quince (15) días desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

El Estudio de Ejecución de las obras estará constituido por un conjunto de escritos, planos y gráficos en los que deberá definir y justificar la planificación de la ejecución de las obras, los métodos de construcción, la organización del Contratista, las instalaciones, equipos y medios auxiliares previstos y los rendimientos prácticos adoptados, así como la procedencia de los materiales, la relación de la maquinaria y cuantas circunstancias hayan sido consideradas en relación con la ejecución de los trabajos.

La Dirección informará el Estudio de Ejecución poniendo de manifiesto aquellos aspectos que, a su juicio, requieren ser reconsiderados en razón de la calidad de obra o de los plazos de ejecución, proponiendo incluso las modificaciones pertinentes. Las mismas serán de obligado cumplimiento por parte dla Contrata si así se dispone por la Dirección, sin perjuicio de las reclamaciones que al efecto pueda formular el Contratista.

Todas las modificaciones, sustituciones y adiciones que la Contrata considere conveniente efectuar habrán de ser previamente comunicadas al Director y no podrán llevarse a cabo sin la autorización de éste.

La aprobación del Estudio por parte de la Dirección ni exime ni modifica las obligaciones dla Contrata de ejecutar las obras en las condiciones y plazos establecidos en los documentos del Contrato.

Todos los gastos que originare el cumplimiento del presente artículo están incluidos en los precios del Contrato, por lo que no serán objeto de abono directo.

5.4.5. *Programa de trabajos*

La Contrata estará obligado a presentar un programa de trabajos en el plazo de diez días, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras. El Programa de Trabajos habrá de ser compatible con la Programación prevista en el presente Proyecto de Licitación, y tendrá las holguras convenientes para hacer frente a aquellas

incidencias de obra que, sin ser de posible programación, deben ser tenidas en cuenta en toda obra, según sea la naturaleza de los trabajos y la probabilidad de que se presenten.

El Programa de Trabajos se confeccionará de conformidad con los resultados del Estudio de Ejecución de la obra, y con las observaciones al mismo hechas por la Dirección.

Los gráficos de conjunto del Programa de Trabajos serán diagramas de barras (Gantt), que se desarrollarán por el método Pert, C.P.M. o análogos, según indique la Dirección.

El Programa de Trabajos será revisado cada quince días por la Contrata y cuantas veces sea éste requerido para ello por la Dirección de la obra, debido a causas que la Dirección estime suficientes. En caso de no precisar modificación, la Contrata lo comunicará mediante escrito suscrito por su Delegado de obra. La revisión quincenal se computará a partir de la resolución de la Dirección sobre el Programa de Trabajos.

La Contrata se someterá a las instrucciones y normas que dicte la Dirección, tanto para la redacción del Programa inicial como en las sucesivas revisiones y actualizaciones. No obstante, tales revisiones no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en el Contrato.

La Contrata estará obligado a cumplir los plazos parciales que la Administración fije al aprobar el Programa de Trabajos.

De acuerdo con el Programa de Trabajos la Contrata establecerá y someterá a la aprobación de la Dirección un programa de los principales planos que se compromete a entregar para definir correctamente las obras correspondientes, con indicación de la fecha de entrega de cada uno de estos Planos. El Programa de Planos tendrá a todos los efectos el carácter de un anexo al Programa de Trabajos y está sujeto por tanto a los mismos condicionantes y aprobaciones.

5.4.6. *Examen de las propiedades afectadas por las obras*

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la recopilación de información adecuada sobre el estado de las propiedades, instalaciones y servicios antes del comienzo de las obras, si éstos pudieran ser afectados por las mismas o si pueden ser causa de posibles reclamaciones de daños.

La Contrata informará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades, instalaciones y servicios próximos.

Cuando los trabajos se desarrollen sobre propiedades comunales, estatales, militares o de otra Entidad Pública, el Contratista, antes de ocupar los terrenos, debe requerir de la Dirección de la obra los oportunos permisos o autorizaciones para el paso y ocupación de estas zonas.

La Contrata presentará al Director de Obra, antes de iniciar los trabajos, un informe sobre la situación de los terrenos. Con esta información, la Dirección de Obra levantará las correspondientes actas del estado del terreno, las cuales describirán la naturaleza del terreno en cuanto a cultivos, frutos, pendientes, muros, accesos, conducciones, cables y cuantos datos puedan interesar más tarde para efectuar la liquidación de los daños y restitución de los terrenos. La Contrata suscribirá estas actas, formulando los comentarios que estime oportuno.

La Dirección de Obra de acuerdo con los propietarios establecerá el método de recopilación de la información sobre el estado actual y decidirá las necesidades de empleo de actas notariales o similares en los casos que considere oportuno.

Antes del comienzo de los trabajos, la Contrata confirmará por escrito al Director de Obra que existe un informe adecuado sobre el estado actual de las propiedades, terrenos y servicios, de acuerdo con los apartados anteriores.

La Contrata deberá llevar un control exhaustivo de los periodos de afección a las distintas propiedad y un registro de las fechas de entrada y salida de cada una de las parcelas afectadas por las obras y del estado en que han quedado, incluso acompañando la documentación gráfica, fotográfica y notarial que sea precisa, siendo estas labores responsabilidad suya y a su costa.

5.4.7. *Servicios públicos afectados, estructuras e instalaciones.*

La situación de los servicios y propiedades que se indica en los planos ha sido definida con la información disponible pero no hay garantía sobre la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios y propiedades que no han podido ser detectados.

La Contrata consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los Servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños y ocasionen las mínimas interferencias. Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas correspondientes para la localización exacta de los servicios afectados.

La Contrata tomará las medidas necesarias para efectuar el desvío o retirada y reposición de servicios que sean necesarios para la ejecución de las obras. En este caso requerirá previamente la aprobación del afectado y de la Dirección de Obra.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto, la Contrata lo notificará inmediatamente, por escrito, al Director de Obra.

La Contrata deberá tener conocimiento, asimismo, de todos los hitos de señalización de tipo Catastral o Geodésicos, con objeto de respetarlos. En el caso de que necesariamente no pudieran respetarse, vendrá obligado, a su cuenta y riesgo, a su reposición en la situación original, tan pronto como el curso de los trabajos lo permita.

La Contrata preparará y someterá a la supervisión de la Dirección de la obra, un listado de servicios afectados, públicos y privados, en el que figuren el servicio, su situación en la obra, fecha previsible de afección, existencia o no de permisos del ente propietario o responsable del mismo y condiciones de ejecución que estén obligados a cumplir, bien por exigencia legal, bien por condicionantes propios del afectado, debiendo asimismo atender a las mismas bajo su responsabilidad.

Al finalizar los trabajos en la zona de afección del servicio comunicará a la Dirección de la Obra el hecho, para informar al responsable del mismo, y en el documento oportuno reflejará dicha fecha con inclusión de documentación gráfica, escrita y fotográfica si así fuera preciso.

5.5. Desarrollo y control de las obras

5.5.1. *Replanteos en obra*

A partir de la comprobación del replanteo de la Obra al que se refiere el punto correspondiente de este Pliego, todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por el Contratista, por su cuenta y riesgo, excepto aquellos replanteos que hayan de ser realizados directamente por la Administración.

La Dirección supervisará los replanteos efectuados por la Contrata y éste no podrá iniciar la ejecución de ninguna obra, o parte de ella, sin haber obtenido de la Dirección la correspondiente aprobación del replanteo.

La aprobación por parte de la Dirección del cualquier replanteo efectuado por el Contratista, no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras, de acuerdo con los planos, plazos y demás prescripciones establecidas. Los perjuicios que ocasionaren los errores de los replanteos realizados por el Contratista, deberán ser subsanados a cargo de éste, en la forma que indicare la Dirección.

La Contrata deberá disponer de los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar que sean necesarios para efectuar los replanteos de su incumbencia, y materializar los vértices, bases, puntos y señales niveladas. Todos los medios materiales y de personal citados tendrán la precisión y cualificación adecuadas al grado de exactitud de los trabajos topográficos que requiera cada una de las fases de replanteo y el grado de tolerancias geométricas fijado en el presente PC, de acuerdo con las características de la obra.

Para la supervisión de los replanteos realizados por el Contratista, éste prestará a su costa la asistencia y ayuda que la Dirección requiera en cuanto a personal auxiliar, a materiales fungibles y a medios auxiliares. La Contrata evitará que los trabajos de ejecución de las obras interfieran o entorpezcan las operaciones de supervisión de los replanteos y, cuando sea indispensable, suspenderá dichos trabajos, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

En los replanteos que realice directamente la Administración y para la supervisión de los replanteos realizados por el Contratista, éste proveerá a su costa la mano de obra, los materiales y medios auxiliares para la ejecución de los pilares de triangulación, hitos, señales y demás puntos topográficos a materializar en el terreno.

Todos los gastos de comprobación del replanteo previo, replanteo general y replanteos parciales serán por cuenta del Contratista.

5.5.2. *Instalaciones y obras auxiliares*

Constituyen obligaciones dla Contrata el proyecto, la construcción, conservación y explotación, desmontaje, demolición y retirada de obra de todas las instalaciones auxiliares de obra y de las obras auxiliares que sean necesarias para la ejecución de las obras definitivas. Su coste será de cuenta dla Contrata

La localización de las diferentes instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares deberá ser estudiada por la Contrata y sometida a la aprobación de la Dirección , procurando situarlas en los terrenos puestos a disposición dla Contrata por la Administración. Si la Contrata optase por situarlas en terrenos propiedad de terceros, deberá gestionar directamente con ellos los permisos de ocupación temporal o de compra, en su caso, y los costos que se deriven de estos convenios serán a sus expensas; o bien acogerse a lo dispuesto en la cláusula 31 del PCAG, a efectos de ocupación temporal mediante la aplicación de la vigente Ley de expropiación forzosa.

La documentación técnica correspondiente a las instalaciones auxiliares generales definidas a nivel de proyecto y las específicas con menor detalle si no se dispusiera de datos suficientes, deberá ser incluida en el Estudio de Ejecución de las obras. Esta documentación técnica constará, como mínimo, de una Memoria, con sus anejos justificativos de calidades y capacidades de producción; planos, sin necesidad de detalles constructivos, y esquemas de las máquinas con sus principales dimensiones y características técnicas.

La aprobación por la Dirección de los proyectos de instalaciones y de obras auxiliares no responsabiliza a la Administración de la eficacia e idoneidad de las mismas, ni exime al Contratista de su propia responsabilidad.

Durante la vigencia del Contrato serán de cuenta y riesgo dla Contrata el funcionamiento, la conservación y el mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares.

Al término del Contrato, la Contrata estará obligado, a su costa y riesgo, a retirar todas las instalaciones auxiliares a demoler las obras auxiliares y a depositar los escombros en los lugares autorizados por la Dirección. Se exceptuarán aquellos elementos, instalaciones, materiales u obras que explícitamente y por escrito determine la Dirección.

La zona que ocupaban las instalaciones y obras auxiliares desmanteladas deberá acondicionarse en la forma que indique la Dirección para que ofrezca un aspecto similar al que tenía el terreno antes de iniciarse las obras.

Donde esto no sea posible, se cubrirá con tierra vegetal la zona afectada y se realizarán siembras y plantaciones de especies de la flora autóctona.

Todos los gastos derivados del establecimiento, funcionamiento y retirada o eliminación de las instalaciones auxiliares de obra y de las obras auxiliares serán de cuenta del Contratista, excepto en los casos en que en este Pliego, en el PCAP o en otro documento del Contrato se disponga otra cosa. En estos gastos se incluyen los de adquisición o de ocupación temporal de los terrenos no puestos a disposición dla Contrata por la Administración, los de proyecto, construcción, montaje, funcionamiento, mantenimiento, conservación, desmontaje, demolición, retirada de la obra y acondicionamiento final del terreno ocupado. Todo ello de acuerdo con lo dispuesto en el presente artículo.

5.5.3. *Maquinaria y medios auxiliares*

La Contrata está obligado, bajo su responsabilidad, a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del Contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.

La maquinaria y los medios auxiliares que se hayan de emplear para la ejecución de las obras, cuya relación figurará en el Estudio de Ejecución y en el Programa de Trabajos, deberán estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, dentro del plazo que, en su caso, fijare el Programa de Trabajos, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por la Dirección. La llegada de los equipos será comunicada por la Contrata con una antelación mínima de diez (10) días.

Los equipos, después de autorizados por la Dirección, deberán mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo las reparaciones y sustituciones necesarias para ello. Deberán ser reemplazadas aquellas máquinas averiadas cuya reparación exigiere plazos que, a juicio de la Dirección , imposibiliten el cumplimiento del Programa de Trabajos.

Si durante la ejecución de las obras la Dirección observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajos, deberán ser sustituidos por otros que lo sean o, en su caso, incrementados en el número de unidades.

La Contrata no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del Contrato, se viese precisado a aumentar la importancia de la maquinaria, de los equipos o de las plantas y medios auxiliares en calidad, potencia, capacidad de producción o número, o a modificarla, respecto de sus previsiones.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento del presente punto no serán abonados separadamente, salvo expresa indicación en contrario que figure en otro documento del Contrato para determinados trabajos, auxilios o prestaciones a terceros.

5.5.4. *Materiales*

La Contrata notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar a fin de que la Dirección determine su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que la Contrata pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra, sin perjuicio de la potestad de la Administración para comprobar en cualquier momento de la manipulación, almacenamiento o acopio que dicha idoneidad se mantiene.

Cualquier unidad de obra que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerada como defectuosa, sin más trámite que la demostración a juicio de la Dirección , de la falta de autorización.

Cuando se fije la procedencia concreta para determinados materiales naturales, la Contrata estará obligado a obtenerlos de esta procedencia. Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección de las obras podrá autorizar el cambio de procedencia. En todos los casos de cambio de procedencia respecto de la fijada en el PC se estará a lo dispuesto en el artículo 150 de RGC.

Los gastos que se deriven de la obtención y preparación de muestras, transporte a laboratorio y realización de los ensayos y análisis de materiales serán de cuenta dla Contrata hasta el límite del uno por ciento (1%) del presupuesto de la obra, fijado en la cláusula 38 del PCAG. El exceso del importe al origen de estos gastos, si lo hubiere, será de cuenta de la Administración. A efectos de la determinación de dicho exceso, no se considerarán los gastos de ensayos y análisis de materiales exigidos por la Contrata en casos de duda si el resultado fuese insatisfactorio, como tampoco los de aquellos ensayos y análisis que correspondan a la detección de vicios ocultos existentes en las obras ejecutadas.

Las superficies empleadas como zona de acopios deberán reacondicionarse por el Contratista, a su cargo, una vez que no sean necesarios, de forma que no destaquen visualmente del contorno.

La Contrata deberá situar, en los puntos que designe la Dirección, las básculas e instalaciones necesarias para efectuar las mediciones por peso y/o volumen requeridas, y su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación por escrito, una vez taradas oficialmente. El tarado se podrá repetir tantas veces como la Dirección lo considere pertinente y los gastos que ocasione serán a cargo del Contratista.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este PC, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en los pliegos se reconociera o demostrara que no fueren adecuados para su objeto, según las normas vigentes, la Dirección dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados y los que, habiendo sido inicialmente aceptados hayan sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra o vertidos en los lugares indicados por la Dirección, por cuenta del Contratista.

La Dirección podrá señalar al Contratista un plazo para que retire de los terrenos de la obra los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

5.5.5. *Conservación de las obras*

La Contrata estará obligado a conservar durante la ejecución de las obras, y hasta su recepción provisional, todas las obras objeto del Contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del proyecto autorizado, así como las carreteras, accesos y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra y cuantas obras, elementos o instalaciones auxiliares deben permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso y policía.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su recepción provisional no serán de abono directo, salvo que, expresamente, y para determinados trabajos, se prescriba lo contrario en este PC.

En el acta de recepción provisional se señalará de forma expresa el cumplimiento o reparos del presente artículo en cuanto a señalar el estado concreto de la obra para todos y cada uno de los extremos mencionados en los párrafos precedentes.

5.5.6. *Acceso a las obras*

Salvo prescripción específica en algún documento contractual, serán de cuenta dla Contrata todas las vías de comunicación y las instalaciones auxiliares para el transporte, tales como carreteras, caminos, sendas, pasarelas, planos inclinados, montacargas para el acceso de personas, transporte de materiales a la obra, etc.

Estas vías de comunicación e instalaciones auxiliares serán gestionadas, proyectadas, construidas, conservadas, mantenidas y operadas, así como demolidas, desmontadas, retiradas, abandonadas y entregadas para usos posteriores por cuenta y riesgo del contratista.

La Contrata deberá obtener de la Autoridad competente las oportunas autorizaciones y permisos para la utilización de las vías e instalaciones, tanto de carácter público como privado.

La Administración se reserva el derecho a que aquellas carreteras, caminos, sendas e infraestructuras de obra civil de instalaciones auxiliares de transporte, que la Dirección considere de utilidad para la explotación de la obra definitiva o para otros fines que la Administración estime conveniente, sean entregadas por la Contrata al término de su utilización por éste, sin que por ello la Contrata haya de percibir abono alguno.

5.5.7. *Acceso a los tajos*

El presente artículo se refiere a aquellas obras auxiliares e instalaciones que, además de las indicadas en el Artículo de este PC sean necesarias para el acceso del personal y para el transporte de materiales y maquinaria a las fuentes de trabajo o tajos, ya sea con carácter provisional o permanente, durante el plazo de ejecución de las obras.

La Dirección se reserva el derecho para sí misma y para las personas autorizadas por la Dirección, de utilizar todos los accesos a los tajos construidos por el Contratista, ya sea para cumplir las funciones a aquélla encomendadas, como para permitir el paso de personas y materiales necesarios para el desarrollo de los trabajos

La Dirección de las obras podrá exigir la mejora de los accesos a los tajos o la ejecución de otros nuevos, si así lo estima necesario, para poder realizar debidamente la inspección de las obras.

Todos los gastos del proyecto, ejecución, conservación y retirada de los accesos a los tajos, serán de cuenta dla Contrata no siendo, por tanto, de abono directo.

5.5.8. *Señalización de las obras*

Correrá a cargo dla Contrata toda la señalización necesaria durante el desarrollo de las obras, tanto para facilitar el tráfico afectado por las mismas, como para prevenir de la existencia de zonas o circunstancias peligrosas.

Se utilizarán, al efecto, las señales oficiales establecidas por el Ministerio de Fomento.

La Contrata será responsable de cuantos daños y perjuicios puedan ocasionarse por una inadecuada señalización, siendo de su cuenta las indemnizaciones que por los mismos correspondan.

5.6. Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectadas

Todos los árboles, torres o postes de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones de agua, gas o alcantarillado, cables eléctricos o telefónicos, cunetas, drenajes, túneles, edificios y otras estructuras, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por cuenta y riesgo del Contratista, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de competencia dla Contrata el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aun cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean éstos proporcionados por la Propiedad u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

En construcciones a cielo abierto, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc., cruce la zanja sin cortar la sección de la conducción, la Contrata soportará tales conducciones sin daño alguno ni interrumpir el servicio correspondiente. Tales operaciones no serán objeto de abono alguno y correrán de cuenta del Contratista. Por ello éste deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del Contrato como en la localización previa de los servicios afectados.

En todos los casos donde conducciones, alcantarillas, tuberías o servicios corten la sección de la conducción, la Contrata lo notificará a sus propietarios (compañía de servicios, municipios, particulares, etc.) estableciendo conjuntamente con ellos el desvío y reposición de los mencionados servicios, que deberá contar con la autorización previa de la Dirección de la obra. Estos trabajos de desvío y reposición sí serán objeto de abono, de acuerdo a los precios unitarios de proyecto (materiales, excavación, relleno, etc.).

También serán de abono aquellas reposiciones de servicios, estructuras, instalaciones, etc., expresamente recogidas en el Proyecto.

En ningún caso la Contrata tendrá derecho a reclamar cantidad alguna en concepto de indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que se refiere a operaciones de apertura, sostenimiento, colocación de tubería y cierre de zanja, como consecuencia de la existencia de servicios que afecten al desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones, autorizaciones y permisos, refuerzos, desvíos, etc.) o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

6. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

Las actuaciones previstas consisten en la construcción de varios tramo de colector para conectar las aguas residuales del polígono industrial Arriaga, hacia el colector interceptor que se dirige a la EDAR de Apraitz, ya diseñada para recibir este nuevo caudal.

Esta conexión puede hacerse por gravedad. En uno de los tramos proyectados es necesario realizar una hinca helicoidal para cruzar bajo la línea de ferrocarril existente.

En la memoria del proyecto (Documento nº1) se explica detalladamente la descripción de las obras proyectadas.

7. PARCELARIO Y SERVICIOS AFECTADOS

Los terrenos sobre los que se desarrollará la actuación son, en su mayor parte, terrenos públicos. Únicamente es de titularidad privada una parcela rústica en la que se ejecutará parte del tramo 1 y parte de la hinca.

Se puede consultar el parcelario de la zona de actuación en el *Anejo Nº 11 Parcelario y disponibilidad de terrenos.* En este anejo también se indican las superficies ocupadas por las obras de forma temporal como permanente, así como de la superficie de servidumbre de acueducto que se generará.

En el *Anejo nº 9 Servicios afectados y coordinación con otros organismos,* se hace una descripción detallada de los servicios afectados por las obras. Tras la consulta realizada a las empresas suministradoras de diversos

servicios en la zona de actuación, se ha detectado la presencia de servicios afectados por las actuaciones del proyecto, que han sido convenientemente valoradas en el presupuesto. No obstante, las redes y afecciones que figuran en el presente proyecto tienen carácter meramente indicativo, siendo responsabilidad de la empresa contratista recabar toda la información necesaria para la localización de los servicios existentes, su comprobación y replanteo antes del inicio de las obras

8. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

8.1. Generalidades

Los materiales que se empleen en obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego.

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

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

8.1.1. *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 o en el Pliego de Licitación, se estipule hayan de ser suministrados por otros.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por la Contrata y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

8.1.2. *Yacimientos y canteras*

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras.

La Dirección de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en el que la Contrata por su cuenta y riesgo, realizadas calicatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras del material y el resultado de los ensayos a la Dirección de Obra para su aceptación o rechazo.

La aceptación por parte de la Dirección de Obra del lugar de extracción no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento.

La Contrata viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado por la Dirección de Obra.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

8.2. Materiales a emplear en rellenos

8.2.1. *Características generales*

Los materiales a emplear en rellenos serán suelos o materiales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar.

8.2.2. *Clasificación de los materiales*

Los suelos se clasifican en los tipos siguientes: suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados, suelos seleccionados y tierra vegetal, los cuatro primeros de acuerdo con las características indicadas en el apartado 330.3.3 del PG-3.

La tierra vegetal será de textura ligera o media, con un pH de valor comprendido entre 6,0 y 7,5. La tierra vegetal no contendrá piedras de tamaño superior a 50 mm, ni tendrá un contenido de las mismas superior al 10% del peso total.

8.2.3. *Materiales procedentes de la excavación*

Se definen como tales aquellos que sin ningún tipo de selección o clasificación reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos.

Estos materiales deberán reunir, como mínimo, las características correspondientes a suelos adecuados.

8.2.4. *Material seleccionado procedente de la excavación*

Son aquellos materiales procedentes de la excavación que tras ser sometidos a un proceso sistemático de clasificación o selección, reúnen las características necesarias para relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos.

Estos materiales, tras el proceso de clasificación o selección, reunirán, como mínimo, las características de suelos seleccionados.

8.2.5. *Material de préstamo o cantera*

Se definen como tales aquellos materiales a emplear en el relleno de zanjas que se obtengan de préstamos o canteras por rechazo o insuficiencia de los materiales procedentes de la excavación o porque así se especifique en los planos.

Estos materiales reunirán, como mínimo, las características indicadas en otros apartados del presente Pliego.

8.2.6. *Material para asiento, protección y cubrición de tuberías*

Los materiales para rellenos de zanjas cumplirán las condiciones que establece el PG-3/75 en su artículo 330.3 para “suelos adecuados”.

Se define como **material para asiento** de tubería el que se coloca entre el terreno natural del fondo de la zanja y la tubería o envolviendo a ésta según lo especificado en los Planos de detalle del Proyecto. Según las secciones tipo adoptadas, será una cama de arena o de hormigón HM-20.

Se define como **material para protección** de tuberías el que se coloca envolviendo al tubo hasta veinte (20) centímetros por encima de la generatriz superior de aquel o según lo especificado en los Planos del Proyecto. Según las secciones tipo adoptadas, es una capa de arena en su base y de gravillín en la altura restante. En el caso de zanjas reforzadas estos dos materiales serán sustituidos por hormigón HM-20.

El **material de cubrición** se sitúa por encima del de protección y constituye el resto de relleno de la zanja.

El material de la capa de protección de tuberías consistirá en arena limpia, químicamente estable y con granulometría entre 0 y 5 mm. Se dispondrá en capas de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95 por 100 (95 %) del Proctor modificado según UNE 103501.

El gravillín de protección de las tuberías consistirá en piedra lavada y clasificada con granulometría en ter 1,5 a 6 mm.

El material de la capa de cubrición no producirá daños a la tubería. El tamaño máximo de las partículas será de diez centímetros (10) y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95 por 100 (95%) del Proctor modificado según UNE 103501.

Los materiales granulares para protección de tuberías no contendrán más de 0,3 por ciento de sulfato expresado como trióxido de azufre.

En condiciones de zanja por debajo del nivel freático, en suelos blandos o limosos, y a menos que se utilicen otros sistemas de prevención, la granulometría del material será elegida de forma que los finos de las paredes de la excavación no contaminen la zona de apoyo de la tubería.

8.3. Morteros y hormigones

8.3.1. *Áridos*

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que fija el Código Estructural.

A la vista de los áridos disponibles, la Dirección de las Obras podrá ordenar su clasificación hasta en cuatro (4) tamaños escalonados, disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que estime conveniente sin que ello pueda modificar los precios de morteros y hormigones.

Además, las arenas destinadas a morteros y fábricas de ladrillo, no tendrán granos de diámetro superior a 3 mm.

8.3.2. *Agua*

Cumplirá las condiciones exigidas en el Código Estructural, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento del contenido de los comentarios al citado Artículo, en la medida en que sean aplicables.

Se desecharán las aguas salitrosas que contengan más de un 1 por 100 de cloruros sódicos o magnésicos. Para la construcción no admitirán las que contengan cualquier sustancia nociva al fraguado del hormigón, las de carácter ácido y las que contengan arcillas.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de lechadas, morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica; es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de las masas.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias disueltas podrá hacerse aún más severa, a juicio de la Dirección de Obra, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

- Empleo de agua caliente

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40ºC.

Cuando excepcionalmente, se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40ºC.

8.3.3. *Cemento*

Las distintas clases de cemento utilizables en las obras a las que afecta este Pliego se regirán por las especificaciones contenidas en la "Instrucción para la Recepción de Cemento" (RC-16).

En el momento de su empleo en la mezcla hidráulica, el cemento debe cumplir las condiciones exigidas por la citada Instrucción y las recomendaciones y prescripciones contenidas en el Código Estructural.

En caso de que el cemento ensayado no cumpla todas las condiciones exigidas, el Ingeniero Encargado deberá decidir en cuanto a la disposición de la partida.

En el momento de su empleo en la mezcla hidráulica, el cemento debe cumplir las condiciones exigidas por la citada Instrucción y las recomendaciones y prescripciones contenidas en el Código Estructural.

Teniendo en cuenta la calidad de protección dada al cemento en cuanto a intemperie, humedad, etc, en su almacenamiento, se comprobará dentro de un período razonable, y, en ningún caso más de 1 mes antes de su empleo, que las distintas partidas cumplan los requisitos exigidos por la Instrucción señalada. A tal efecto se autoriza a reducir dichas comprobaciones, con un ensayo por cada 5 toneladas, a las siguientes:

- Estabilidad de la galleta de pasta pura de agua caliente
- Tiempo de fraguado
- Resistencia de mortero a los siete (7) días.

Todas las comprobaciones se efectuarán de acuerdo con los métodos descritos en la citada Instrucción. En caso de que el cemento ensayado no cumpla todas las condiciones exigidas, el Ingeniero Encargado deberá decidir en cuanto a la disposición de la partida.

- Transporte y almacenamiento

El cemento se transportará y almacenará a granel. Solamente se permitirá el transporte y almacenamiento de los conglomerados hidráulicos en sacos, cuando expresamente lo autorice la Dirección de Obra. La Contrata comunicará al Director de Obra con la debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la autorización correspondiente. Las cisternas empleadas para el transporte de cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento. El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad, en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima del diez por ciento (10%). A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquéllas otras, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc. que estime necesarias la Dirección de Obra, procederá ésta a rechazar o a aprobar el sistema de transporte y almacenamiento presentado.

El Contratista, por medio de su departamento de Control de Calidad, comprobará, como mínimo una vez al mes y previo aviso a la Dirección de Obra, que durante el vaciado de las cisternas no se llevan a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material y, de no ser así, suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas correctoras.

Si la Dirección de Obra autoriza el empleo de conglomerantes hidráulicos en sacos, los almacenes serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de

tablón o perfiles metálicos. Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. La Contrata deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. Asimismo la Contrata está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del Laboratorio.

La Dirección de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

- Recepción

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación de la Dirección de Obra, se llevará a cabo una toma de muestras, sobre la que se procederá a efectuar los ensayos de recepción que indique el Programa de Control de Calidad, siguiendo los métodos especificados en el Pliego General de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos y los señalados en el presente Pliego. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos Documentos, serán rechazadas.

Las partidas de cemento deberán llevar el Certificado del Fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo señalado en la Instrucción RC-16:

1) La pérdida al fuego de los cementos Portland no será superior al tres por ciento (3%).

2) En los cementos Portland, el residuo insoluble no será superior al uno por ciento (1%).

3) En los cementos siderúrgicos el contenido de escoria no será mayor del cuarenta por ciento (40%) en peso.

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas. Para ello se repetirán los ensayos de recepción. En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, la Dirección de Obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

8.3.4. *Hormigones y morteros*

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este Pliego cumplirán las del Código Estructural.

Su dosificación debe proyectarse con los materiales disponibles en cada caso de forma que se obtengan las resistencias mínimas que se indican en los documentos del Proyecto. En los elementos que vayan a entrar en contacto con agentes agresivos al cemento se emplearán cementos tipo CEM III-42,5 80303-2:2001. Los elementos restantes estarán en general siempre compuestos por cemento tipo CEM I-42,5 80305:96.

La resistencia se entenderá como la resistencia característica a compresión a los 28 días.

Se utilizará hormigón para armar **HA-30/B/20/XC2** (antigua clase de exposición IIa) en el pozo de ataque y para la ejecución de pozos de registro, hormigón **HA-25/B/20/XC2** para la reposición de pavimentos y hormigón **HA-25/B/20/XD3+XA2** (antigua clase de exposición IIa+Qb) para la ejecución de pozos de registro. Éste último será con cemento **sulforresistente.** El hormigón **HM-20/P/20/XC2** se empleará en rellenos con **hormigón en masa.** Para el hormigón de limpieza se empleará **HM-20.**

En las aceras, como capa de rodadura, se utilizará hormigón **HF4,0.** En su fabricación se empleará cemento de bajo **calor de hidratación.**

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por un árido fino, cemento y agua. Los materiales a emplear, los tipos y dosificaciones, así como la fabricación y limitación de empleo cumplirán las especificaciones contenidas en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16). El contenido de cemento en peso será de 1 parte por cada 2 de arena y otras 2 de gravilla y su consistencia será lo suficientemente fluida para que penetre hasta la base de la escollera, rellenando completamente sus huecos.

8.3.5. *Aditivos*

Cualquier tipo de aditivo a emplear, deberá ser aprobado por la Dirección de las Obras y deberá cumplir lo especificado al respecto en el vigente Código Estructural.

Serán exigibles además los certificados de garantía y ensayos enviados por el fabricante y correspondientes a la partida que se vaya a utilizar.

8.3.6. *Madera para encofrados, apeos y cimbras*

Procederá de troncos en sazón y será sana y con pocos nudos. Deberá haber sido secada al aire al menos durante dos (2) años, protegida del sol y de la lluvia.

Sólo se empleará madera de sierra, con aristas vivas de fibra recta paralela a la mayor dimensión de la pieza, sin grietas, hendiduras, ni nudos de espesor superior a 1/7 de la menor dimensión.

La disposición de las cimbras, medios auxiliares y apeos será propuesta por la Contrata entre los tipos normales del mercado (autoportantes, tubulares, etc.), debidamente justificada para su aprobación por la Dirección de Obra.

La madera que se destine a la entibación de zanjas, cimbras, andamios, apeos y demás elementos auxiliares no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y la vida de los obreros que en ella trabajan.

8.3.7. *Encofrados*

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por este último, el que queda englobado dentro del hormigón.

Cumplirán lo prescrito en el Artículo 680 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) y lo dispuesto en el Código Estructural.

Serán de madera, metálicos o de otro material rígido que reúna análogas condiciones. Los elementos componentes del encofrado, así como sus uniones, deberán tener la suficiente resistencia y rigidez para resistir, sin deformaciones apreciables, las presiones del hormigón fresco y los efectos del método de compactación utilizado. Esto es particularmente importante en el caso de velocidades ascensionales de hormigonado elevadas, o cuando se utilizan fluidificantes.

Los encofrados serán lo suficientemente estancos como para impedir pérdidas apreciables de lechada.

No se podrán utilizar aquéllos que, por sus irregularidades, deformaciones o alabeos, vayan a dejar zonas de mal acabado o defectuosas. Las superficies interiores de los encofrados deberán ser uniformes y lisas con el fin de que el parámetro no presente bombeos ni resaltos.

8.3.8. *Juntas de Estanqueidad*

Se entiende por junta de estanqueidad el dispositivo que separa dos masas de hormigón con objeto de proporcionar a las mismas la libertad de movimientos necesaria para que puedan absorber, sin esfuerzos

apreciables, las dilataciones y contracciones producidos por las variaciones de temperatura y las reológicas del hormigón, al mismo tiempo que asegura la ausencia de filtraciones.

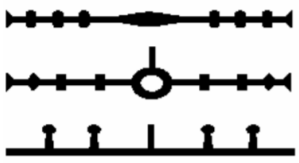
La junta será una banda de policloruro de vinilo, que ha de quedar dividida en dos partes iguales, siendo embebida cada una por los hormigones que separa.

8.4. Juntas PVC en estructuras de hormigón

Se emplearán también estas bandas en los encuentros de solera y alzados de las estructuras y pozos de registro, así como en las juntas de hormigonado de las estructuras.

Las juntas pueden ser en general:

- Sin bulbo, se emplearán para juntas de construcción cerradas, de menores exigencias en cuanto a sus movimientos en el plano del hormigón.
- Con bulbo central, para juntas de construcción o de dilatación, abiertas o cerradas, que sufrirán en servicio mayores movimientos
- Externas a la estructura, para juntas de construcción cerradas. Se coloca externamente a la estructura.



Para la ejecución de los muros de los depósitos se emplearán perfiles de PVC de 30cm con bulbo, salvo indicación en contrario por parte de la DO.

Las juntas cumplirán los siguientes:

- Datos técnicos: Base química Cloruro de Polivinilo Plastificado (PVC)
- Propiedades Físicas:
  - Densidad ~ 1.4 g/cm3 (± 0.1 g/cm3)
  - Temperatura de servicio -15°C a +55°C
- Propiedades Mecánicas
  - Resistencia a la tracción > 12,5 MPa
  - Alargamiento a la rotura > 300%
  - Resistencia al desgarro > 50 N/mm
  - Dureza Shore A 70 ± 2
  - Temperatura de soldar ~ 190°C a 200°C
  - Doblado en frío a 0° C sin alteraciones
  - Ensayo de extracción acelerada (CRD-C-572
  - Resistencia a la tracción > 10,5 MPa
  - Efecto de los álcalis (CRD-C-572)
  - Cambio de peso (7 días) -0,10% a +0,25%
  - Cambio de dureza Shore A (7 días): ± 5
  - Resistencia a los álcalis
  - Resistencia química Exposición permanente: agua, agua de mar y aguas residuales a +23°C
  - Exposición temporaria: álcalis orgánicos diluidos, ácidos minerales, aceites minerales.

Para la selección del ancho de la banda se considerará:

- En cuanto a la presión de agua:
  - Se debe considerar que para estructuras baja escasa o nula presión, se utiliza las bandas de hasta 11 cm de ancho.
  - Para presiones bajas (alrededor de 5 m de columna de agua) se pueden emplear en las juntas de trabajo bandas de 15/16 cm de ancho.
  - En cambio, bajo presiones medianas (hasta 30 m) se emplearán bandas de 20/22 cm; para presiones elevadas (hasta 60 m) se eligen las de 30/32 cm y para presiones de hasta 100m se colocan juntas de 50 cm de ancho.
  - Para juntas de dilatación abiertas, no es aconsejable un ancho de junta menor que 16 cm.
- En lo referente al elemento de hormigón, el ancho de banda debe ser:
  - menor que el espesor de la estructura
  - mayor que la profundidad de penetración del agua dentro de la junta hasta la banda.

8.5. Materiales metálicos

8.5.1. *Aceros para armaduras de hormigón armado*

Los aceros para armaduras de hormigón armado cumplirán las exigencias contenidas en el Código Estructural.

Las barras corrugadas para hormigón armado son las de acero que presentan resaltos o estrías que, por sus características, mejoran su adherencia con el hormigón; las barras corrugadas se regirán por la norma UNE 36.088 y Las barras lisas se regirán por la norma UNE 36.097.

Los alambres corrugados se asimilan a las barras corrugadas y se regirán por la norma UNE 36.099.

Las mallas electrosoldadas son los elementos industrializados de armadura que se presentan en paneles rectangulares constituidos por barras soldadas a máquina; estas barras pueden ser lisas o corrugadas; las mallas electrosoldadas se regirán por la norma UNE 36.092.

8.5.2. *Barras corrugadas para hormigón armado*

Se entiende por barras corrugadas para hormigón armado las de acero que presentan resaltos o estrías que, por sus características, mejoran su adherencia con el hormigón.

Las barras de acero corrugado cumplirán las exigencias establecidas en el Código Estructural. El tipo de acero a utilizar será B-500-S según se especifica en los planos y en el cuadro de precios de este Proyecto.

Si el acero es apto para el soldeo, el fabricante lo indicará y las condiciones y procedimientos en que éste debe realizarse.

Por cada partida, el fabricante proporcionará la documentación correspondiente en la que figurará la designación del material y en la que garantizará sus características; deberá facilitar, además, copia de los resultados de ensayos correspondientes a la partida servida.

El fabricante presentará un certificado de homologación en el que figurarán los valores geométricos de los resaltos que garantizan la adherencia especificada. En obra se realizará un control geométrico de los resaltos según el apartado 8 de la Norma UNE 36.068.

No se apreciarán grietas después de los ensayos de doblado simple a 180º y de doblado- desdoblado a 90º según Norma UNE 36.088.

Las barras llevarán grabadas las marcas de identificación establecidas en el apartado 11 de la Norma UNE 36.088, relativas a su tipo y marca del fabricante.

8.5.3. *Acero laminado para estructuras metálicas*

8.5.3.1. Definición

El acero es un producto férreo generalmente apto para la conformación en caliente. Con excepción de ciertos aceros de alto contenido en cromo, el contenido en carbono es igual o inferior al 2 %.

Se definen como aceros laminados para estructuras metálicas los productos acabados, laminados en caliente, de acero no aleado, destinados a ser empleados a temperaturas ambientales de servicio en estructuras metálicas atornilladas, roblonadas o soldadas.

No está previsto que estos aceros sean sometidos a tratamiento térmico, salvo los de normalizado y de eliminación de tensiones.

8.5.3.2. Características técnicas

Tipos de acero a emplear

Serán los suministrados en chapas o perfiles que correspondan a uno de los tipos AE 235 (A-37), AE 275 (A-42) o AE 355 (A-52), en cualquiera de sus grados, definidos en la norma UNE-EN 10025:94 (Aceros no aleados, laminados en caliente, para construcciones metálicas), en su última publicación.

Estado de suministro

Los perfiles laminados y flejes se suministrarán en estado bruto de laminación.

Las chapas se suministrarán en estado de normalizado conseguido por tratamiento térmico o por una laminación controlada.

Condiciones de superficie

Los productos laminados tendrán una superficie lisa, compatible con su condición de laminados en caliente.

Para las chapas se aplicarán las prescripciones de la Norma UNE 36-040 (condiciones superficiales de suministro de chapas y planos anchos de acero, laminados en caliente) para la definición de la calidad superficial. Las chapas solo presentarán discontinuidades de la Clase I.

Para los perfiles y flejes, el fabricante podrá eliminar por amolado los defectos de menor entidad con la condición de que el espesor local resultante no difiera del valor nominal en más de un 4 %. No se autoriza la eliminación de defectos de mayor magnitud por amolado y posterior acondicionamiento por soldeo.

Estado de desoxidación

El grado de desoxidación de los aceros será:

AE 355-B	FN no efervescente (semicalmado o calmado).
AE 275-B	FN no efervescente (semicalmado o calmado).
AE 355-D	FF calmado especial con práctica de grano fino.

Composición química

La composición química, referida al análisis de colada, se especifica en la Norma UNE-EN 10025:94.

Las desviaciones máximas admisibles para los análisis sobre producto, aplicables al valor máximo sobre colada especificado se indican en la misma Norma.

Características mecánicas

Los valores de las distintas características mecánicas que se han de obtener en cada caso se indican en la norma UNE-EN 10025:94, así como las desviaciones máximas admisibles.

Características tecnológicas

Aptitud a la configuración en frío por plegado:

Las chapas hasta 20 mm de espesor se suministrarán con aptitud para la conformación en frío por plegado. Esta aptitud implica que no se produzcan grietas durante las operaciones mecánicas de conformado siempre que se respeten los radios mínimos de doblado indicados para cada espesor en la tabla correspondiente de la Norma UNE-EN 10025:94.

Control ultrasónico

Las chapas de acero de espesor superior o igual a 6 mm e inferior a 150 mm serán objeto de un control ultrasónico realizado de acuerdo con la Norma UNE-EN 36100:92 (Examen de chapas de acero por ultrasonidos. Método de reflexión con haz normal).

Las chapas tendrán una clasificación de Grado A, según la Norma UNE 36-100 (Clasificación de la chapa gruesa según el examen por ultrasonidos. Método de reflexión por haz normal).

Condiciones de inspección

Las chapas y perfiles laminados en caliente y las pletinas cortadas de fleje laminado en caliente, serán objeto de inspección técnica de acuerdo con la Norma UNE-EN 10021:94.

La toma de muestras, la unidad de inspección, el número de ensayos y su realización y los criterios de conformidad y rechazo se ajustarán a lo especificado a tal fin en la Norma UNE-EN 10025:94.

Marcado

Los perfiles estructurales llevarán grabados en el alma o en el lugar idóneo del perfil, el nombre del fabricante y el tipo y grado de acero.

Las chapas y pletinas estarán identificadas mediante un código de colores adecuado, etiquetas o por cualquier procedimiento que permita distinguir el número de colada y el nombre del fabricante.

Dimensiones y tolerancias

Los productos laminados se ajustarán, en lo que se refiere a dimensiones y tolerancias, a las Normas UNE específicas, tales como:

UNE 36-521, UNE 36-522, UNE 36-525, UNE 36-526, UNE 36-527, UNE-EN 10034:94, UNE-EN 10056:99, UNE-EN 10055:96, UNE 36-536, UNE 36-541, UNE 36-542, UNE 36-547 y 36559.

Para el cálculo de la masa teórica, se asignará convencionalmente una densidad al acero de 7,85.

8.5.3.3. Control de recepción

La Contrata controlará la calidad del acero laminado para estructuras, con el objeto de que se ajuste a las características indicadas en el presente Pliego y en las Normas e Instrucciones señaladas.

Así mismo, la Contrata pondrá todos los medios necesarios para facilitar las inspecciones del personal de supervisión designado por la propiedad. La propiedad se reserva el derecho de obtener cuantas muestras estime oportunas para realizar todos los análisis o pruebas que considere necesarios tanto en Taller como en campo.

La Contrata presentará los resultados oficiales de análisis químicos sobre colada o productos pertenecientes al muestreo de la producción a que corresponda la partida de suministra: de no resultar posible la consecución de estos datos la Dirección de Obra, podrá exigir con cargo al Contratista la realización de análisis químicos de determinación de proporciones de carbono, fósforo y azufre.

La Contrata presentará los resultados de los ensayos oficiales de determinación de características mecánicas, pertenecientes al muestreo de la producción a que corresponda la partida de suministro, de no resultar posible la consecución de estos datos la Dirección de Obra podrá exigir, con cargo al Contratista, la realización de los ensayos pertinentes que se llevarán a cabo de acuerdo con lo detallado en la Norma UNE 36-080 (Aceros no aleados, laminados en caliente, para construcciones metálicas).

Por otra parte, la Dirección de Obra determinará los ensayos necesarios para la comprobación de las características citadas.

La toma de muestras se extenderá al 5 % de los elementos a examinar; caso de que no se encuentre defecto inadmisible según las normas reseñadas por el conjunto de la obra, se dará el lote por bueno. Si se hallase un defecto, la revisión se extenderá a otro 10 % dándose por bueno el lote si no se encontrase defecto inadmisible. En caso de hallarse un nuevo defecto, la toma de muestras podría extenderse al total de los materiales.

Todos los lotes defectuosos deberán ser sustituidos por el Contratista, lo cual no representará ninguna modificación de las condiciones de contratación (precio, plazo de entrega, etc.).

Tanto en taller como en montaje, la Contrata deberá disponer de los medios que la propiedad considere como más adecuados para realizar las comprobaciones geométricas (teodolito, nivel, cinta metálica, plomada, plantillas, etc.).

La Contrata comprobará previamente todas las chapas de su suministrador, en un muestreo del 10 %, mediante ultrasonidos. La comprobación se realizará en una cuadrícula de 200 x 200 mm y en los bordes de las chapas, conforme a la Norma UNE 7.278.

En caso de que no se encuentre defecto inadmisible, se dará el lote por bueno. Si se hallase un defecto, la revisión se extenderá a otro 10 %, dándose el lote por bueno si no se encontrase defecto inadmisible. En caso

de hallarse un nuevo defecto, la toma de muestras podría extenderse al total de los materiales. Todos los lotes defectuosos deberán ser sustituidos por el Contratista, lo cual no representará ninguna modificación de las condiciones de contratación.

8.5.4. *Acero inoxidable*

8.5.4.1. Definición

El acero inoxidable a utilizar en chapas, tubos, barras, tornillos, etc. será del tipo AISI 316 o AISI 316L, según se especifique en los planos del proyecto.

Podrá aceptarse el acero AISI 304 en determinados casos justificados y previa aprobación por parte de la Dirección de Obra.

8.5.4.2. Características técnicas

Las características del acero inoxidable a utilizar se recogen en la Norma UNE-EN 100088.

La composición química de estos dos tipos de acero inoxidable debe ser la siguiente:

Composición Química de Colada (%)								
Tipo Acero	**C max**	**Mn max**	**Si max.**	**P max**	**S max.**	**Cr**	**Ni**	**Mo**
AISI 316	0,08	2,00	1,00	0,045	0,03	16 / 18	10 / 14	2 / 3
AISI 316L	0,03	2,00	1,00	0,045	0,03	16 / 18	10 / 14	2 / 3

En caso de que vayan a efectuarse soldaduras en taller puede usarse cualquiera de los dos tipos de acero. Si se usa el AISI 216 deberá efectuarse, con posterioridad al soldeo, un tratamiento de temple austenítico para evitar la oxidación intergranular.

En el caso de que esté previsto realizar soldaduras en obra se utilizará acero inoxidable AISI 316L ya que, debido a su menor contenido en carbono, no experimenta corrosión intergranular y así podrá evitarse la necesidad de tratar el acero mediante temple austenítico con posterioridad al soldeo.

8.5.4.3. Control de recepción

La Contrata controlará la calidad de los materiales a emplear y requerirá de los suministradores las correspondientes certificaciones de composición química y de características mecánicas. Cada elemento deberá estar provisto del correspondiente certificado de control según la norma UNE-EN 10-080.

8.5.5. *Mallas electrosoldadas*

Se entiende por mallas electrosoldadas los elementos industrializados de armadura que se presentan en paneles rectangulares constituidos por barras soldadas a máquina; estas barras pueden ser lisas o corrugadas.

Las mallas electrosoldadas cumplirán lo establecido en el Código Estructural. A los efectos de este Código, las mallas electrosoldadas son aquéllas que cumplen las condiciones prescritas en la norma UNE 36.092/I/81.

Cada panel debe llegar a obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

8.6. Cerrajería, tornillería y accesorios metálicos en general

Todos los elementos de cerrajería, tornillería y accesorios metálicos en contacto con el agua o el exterior serán de acero inoxidable, de calidad mínima AISI 316.

8.7. Elementos prefabricados de hormigón

Se definen como piezas prefabricadas de hormigón aquellos elementos de hormigón fabricados en obra o en fábrica que se colocan o montan una vez adquirida la resistencia adecuada.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos y Pliego; si la Contrata pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate y no suponen incremento económico ni de plazo. La aprobación por la Dirección de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

En los casos en que la Contrata proponga la prefabricación de elementos que no estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción, planos, cálculos y justificación de que el elemento prefabricado propuesto cumple, en iguales o mejores condiciones que el no prefabricado-proyectado, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. Asimismo, presentará el nuevo plan de trabajos en el que se constata la reducción del plazo de ejecución con respecto al previsto.

El importe de los trabajos en ningún caso superará lo previsto para el caso en que se hubiera realizado según lo proyectado. La aprobación de la Dirección de Obra, en su caso, no liberará al Contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido.

8.7.1. *Expediente de fabricación*

La Contrata deberá presentar a la aprobación de la Dirección de Obra un expediente en el que se recojan las características esenciales de los elementos a fabricar, materiales a emplear, proceso de fabricación y de curado, detalles de la instalación en obra o en fábrica, tolerancias y control de calidad a realizar durante la fabricación, pruebas finales de los elementos fabricados, precauciones durante su manejo, transporte y almacenaje y Prescripciones relativas a su montaje y acoplamiento a otros elementos, todo ello de acuerdo con las prescripciones que los Planos y el Pliego establezcan, o la Dirección de Obra indique, para los elementos en cuestión.

La aprobación por la Dirección de Obra de la propuesta dla Contrata no implica la aceptación de los elementos prefabricados, que queda supeditada al resultado de los ensayos pertinentes.

8.7.2. *Tolerancias geométricas*

Las tolerancias geométricas de los elementos prefabricados serán las siguientes salvo otra indicación en los Planos de Proyecto:

- Sección interior de dimensiones uniformes con diferencias máximas respecto a la sección tipo ± 1%, no mayor de ± 15 mm.
- Longitud de cada pieza ± 10 mm.
- Los frentes de cada pieza tendrán su superficie a menos de 2 cm del plano teórico que lo limita.
- Las diferencias que presenten las superficies al apoyar una regla de dos metros, será menor de 1 cm.
- Los espesores no presentarán variaciones respecto al nominal superiores al 10% en más y al 5% en menos, con valores absolutos de 15 y 7 mm (quince y siete milímetros), respectivamente.
- Los resaltes aislados serán menores de 3 mm en las caras vistas y 10 mm en las ocultas.

8.8. Tuberías y accesorios

8.8.1. *Condiciones generales*

Los tubos empleados en conducciones de saneamiento deberán cumplir, en cuanto a materiales, fabricación, dosificación, tolerancias, juntas y pruebas, las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, de 23 de marzo de 1987.

Los tubos empleados en conducciones de distribución a presión deberán cumplir en cuanto a materiales, fabricación, clasificación, tolerancias, juntas y pruebas, las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por Orden Ministerial de 28 de Julio de 1.974.

Como principio general las conducciones de saneamiento en régimen normal no soportarán presión interior. Cuando por circunstancias justificadas se incluyan tramos en carga, éstos se proyectarán de acuerdo con lo dispuesto en el P.P.T.G. para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

Los tubos y piezas especiales deben llevar marcado como mínimo, de forma legible, a presión o con pintura indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante
- Diámetro nominal
- La sigla SAN, cuando se trate de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.
- En tuberías a presión, la presión máxima de trabajo en Kg/cm^2, excepto en tubos de amianto cemento que

llevará la presión normalizada.

- Fecha de fabricación y marcas que permitan identificar los controles a que ha sido sometido el lote al que pertenece el tubo.

En los tubos de policloruro de vinilo y polietileno de alta densidad, el diámetro nominal es el diámetro exterior del tubo.

8.8.2. *Tuberías de PVC*

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme del color. Se recomienda que estos tubos sean de color naranja rojizo vivo definido en la UNE 48.103 con la referencia B-334.

Las condiciones de resistencia de estos tubos hacen imprescindible una ejecución cuidadosa del relleno de la zanja.

El comportamiento de estas tuberías frente a la acción de aguas residuales con carácter ácido o básico es bueno en general, sin embargo, la acción continuada de disolventes orgánicos puede provocar fenómenos de microfisuración.

El material empleado en la fabricación de los tubos de policloruro de vinilo será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1 por 100 de impurezas) en una proporción no inferior al 96 por 100, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes, tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes.

Las tuberías serán de tipo liso según UNE-53.332 y se soldarán según las instrucciones de las normas DIN-16.930.

Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos serán las siguientes:

Características del material	**Valores**	**Método de Ensayo**
Densidad	De 1,35 a 1,46 Kg/dm^3	UNE 53.020/1973
Coeficiente de dilatación lineal por grado centígrado	De 60 a 80 millonésima	UNE 53.126/1979
Temperatura de reblandecimiento	$\geq$ 79º C	UNE 53.118/1978
Resistencia a tracción simple	$\geq$ 500 Kg/cm^2	UNE 53.112/1981
Alargamiento a la rotura	$\geq$ 80 por 100	UNE 53.112/198
Absorción de agua	$\leq$ 40 por 100 g/m^2	UNE 53.112/1981
Opacidad	$\leq$ 0,2 por 100	UNE 53.039/1955

Se exigirá una rigidez de la tubería mayor o igual a 8 kN/m^2.

Los tubos de policloruro de vinilo empleados en conducciones de saneamiento se clasificarán por su diámetro nominal (diámetro exterior del tubo) y por su espesor de pared.

Los tubos de policloruro de vinilo empleados en conducciones a presión se clasificarán por su diámetro nominal (diámetro exterior del tubo) y por la presión máxima de trabajo definida en Kilogramos por centímetro cuadrado.

Dispondrán del certificado de conformidad de AENOR o Empresa autorizada a registrar por el Estado.

Cumplirán las condiciones técnicas y de suministro según las normas DIN-8.062 y no serán atacables por roedores.

En relación al transporte, almacenamiento e instalación de las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado se cumplirá con el Pliego de Prescripciones del MOPU y con las Especificaciones Técnicas del fabricante.

En los documentos correspondientes de este Proyecto, se definirá el diámetro nominal que en cada tramo de conducción se deba utilizar.

8.8.3. *Tuberías de Polietileno*

Las tuberías de polietileno se fabrican con un material que se obtiene del etileno mediante procesos de polimerización.

El polietileno de que están constituidas las tuberías puede ser de tres tipos diferentes, en función de su densidad:

- Polietileno de baja densidad, LDPE, PEBD o PE 32 aquel que cumpliendo lo indicado en la norma, tiene una densidad igual o menor a 9,3 KN/m3.
- Polietileno de media densidad, MDPE, PEMD o PE 50B aquel que cumpliendo lo indicado en la norma, tiene una densidad entre 9,31 y 9,4 KN/m3.
- Polietileno de alta densidad, HDPE, PEAD o PE 50A aquel que cumpliendo lo indicado en la norma, tiene una densidad mayor de 9,4 KN/m3.

En este caso, se usarán tubos de polietileno de alta densidad. El material de los tubos y piezas especiales está constituido por:

- Polietileno puro.
- Negro de humo finamente dividido (tamaño de partícula inferior a veinticinco milimicras). La dispersión será homogénea con una proporción de dos por ciento con una tolerancia de más menos dos décimas (2 ± 0,2 por 100).
- Eventualmente otros colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, en proporción no mayor de tres décimas por ciento (0,3%), y siempre que su empleo sea aceptable, según el Código Alimentario Español. Queda prohibido el polietileno de recuperación.

La normativa aplicable a este tipo de tuberías, tanto en lo que se refiere a las características de los tubos, como de los materiales, es la siguiente:

UNE 53-126: Plásticos. Determinación del coeficiente de dilatación lineal.

UNE 53-131: Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión, Características y métodos de ensayo.

UNE 53-188: Materiales de polietileno. Características y métodos de ensayo.

UNE 53-200: Determinación del índice de fluidez de polímeros.

UNE 53-365: Tubos y accesorios de PE de alta densidad para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagüe. Características y métodos de ensayo.

UNE 53-367: Tubos de polietileno de baja densidad (LDPE) para ramales de micro irrigación. Características y métodos de ensayo.

UNE 53-375: Determinación del contenido en negro de carbono en poliolefinas y sus transformados.

UNE 53-381: Tubos de polietileno reticulado para conducciones de agua a presión, fría y caliente. Características y métodos de ensayo.

Diámetros, espesores y presiones

Los tubos de PE se definen de la siguiente forma:

- Diámetro nominal (Dn): Es un número convencional que coincide teóricamente con el diámetro exterior de los tubos especificado en la norma y forma parte de la identificación de los diversos elementos acoplables entre sí en una instalación.
- Presión nominal (Pn): Es un número convencional que coincide con la presión máxima de trabajo a 20ºC.
- Presión de trabajo (Pt): Es el valor de la presión interna máxima para la que se ha diseñado el tubo con un coeficiente de seguridad que tiene en cuenta las fluctuaciones de los parámetros que se pueden producir normalmente durante el uso continuado en 50 años de acuerdo con los siguientes valores:

  Tubos de PE 32 ..... 1.37
  Tubos de PE 50 A 1.6
  Tubos de PE 50 B 1.6
- Espesor nominal (e): Es el espesor calculado a partir de la fórmula:

$$e = \frac{Pn \cdot Dn}{2 + Pn}$$

Siendo:

E: el esfuerzo tangencial de trabajo a 20ºC, expresado en megapascales.
Pn: la presión nominal en megapascales.
Dn: el diámetro nominal del tubo en milímetros.

Los tubos se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistematizada y con un laboratorio mínimo necesario para comprobar por muestreo, al menos, las condiciones de resistencia y absorción exigidas al material.

Para los tubos de poiletileno sometidos a presión interior, se adoptará un tipo de unión resistente a la tracción. Así la unión entre tubos se realizará por soldadura a tope o por electrofusión. No se admitirán piezas especiales fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos.

Los tubos se marcarán exteriormente y de manera visible con los datos mínimos exigidos en este Pliego de Prescripciones que corresponde a la UNE 53.131.

- Marca comercial
- Referencia al material
- Diámetro nominal
- Espesor nominal
- Presión nominal
- Año de fabricación
- Referencia a la norma

En los cálculos se establecerán las condiciones de estabilidad mecánica de la tubería, tanto por los esfuerzos de las pruebas como para el uso normal. Cuando el diámetro sea igual o superior a los sesenta (60) milímetros deberá prestarse atención al efecto de las acciones exteriores sobre la tubería.

En ningún caso, se sobrepasarán las tensiones o presiones fijadas por este Pliego.

Los tubos se clasificarán por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo definidas en kilogramos por centímetro cuadrado. Dicha presión de trabajo entiende para cincuenta (50) años de temperatura de uso del agua. Cuando dichos factores se modifiquen se definirán explícitamente el período útil previsto y la temperatura de uso.

No se permitirá el empleo de tuberías diseñadas para una presión máxima de trabajo inferior a 0,6 N/mm^2.

La Contrata someterá obligatoriamente a su aprobación los datos siguientes: sección de los tubos, espesor de sus paredes y tipo de junta empleada, acompañado todo ello de los cálculos hidráulicos y mecánicos justificativos de la solución que se propone.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un laboratorio oficial y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

En tuberías de pequeño diámetro (ramales, acometidas, etc.), se cuidará especialmente el tipo de junta adoptada.

8.8.4. *Tuberías de acero inoxidable*

Definición

Son tuberías que presentan, debido a las características del material, una excelente resistencia a la corrosión general e intergranular.

Materiales

Se emplearán tuberías de acero inoxidable tipo AISI 316 o AISI 316 L, soldadas, según se especifique en los planos del proyecto. El material empleado cumplirá las características que se especifican en el presente P.P.T.P.

El suministrador deberá aportar las certificaciones de composición química y características mecánicas, que deben ajustarse a lo indicado en el presente Pliego y en la Normativa vigente.

Características técnicas

Las características del acero inoxidable a utilizar se recogen en la Norma UNE-EN 10088. La composición química de estos dos tipos de acero inoxidable debe ser la siguiente:

Composición Química de Colada (%)								
Tipo Acero	**C max**	**Mn max**	**Si max.**	**P max**	**S max.**	**Cr**	**Ni**	**Mo**
AISI 316	0,08	2,00	1,00	0,045	0,03	16 / 18	10 / 14	2 / 3
AISI 316L	0,03	2,00	1,00	0,045	0,03	16 / 18	10 / 14	2 / 3

En caso de que vayan a efectuarse soldaduras en taller puede usarse cualquiera de los dos tipos de acero. Si se usa el AISI 316 deberá efectuarse, con posterioridad al soldeo, un tratamiento de temple austenítico para evitar la oxidación intergranular.

En el caso de que esté previsto realizar soldaduras en obra se utilizará acero inoxidable AISI 316L ya que, debido a su menor contenido en carbono, no experimenta corrosión intergranular y así podrá evitarse la necesidad de tratar el acero mediante temple austenítico con posterioridad al soldeo.

Control de recepción

La Contrata controlará la calidad de los materiales a emplear y requerirá de los suministradores las correspondientes certificaciones de composición química y de características mecánicas. Cada elemento deberá estar provisto del correspondiente certificado de control según la norma UNE-EN 10080.

8.8.5. *Otros tipos de tuberías*

Para otras clases de tuberías en las que no se especifican condiciones particulares en este Pliego, cumplirán las condiciones impuestas en la normativa general y en especial, la correspondiente a cada tipo de material por el Pliego correspondiente a cada tipo de las que se tuvieran que emplear.

8.8.6. *Piezas especiales para tuberías*

Las piezas especiales, pasamuros, codos, manguitos, tes, etc., cumplirán las condiciones exigidas a los tubos de su clase, más las inherentes a la forma especial de las piezas.

8.9. Tapas de fundición

8.9.1. *Definición y clasificación*

Se definen como tapas de fundición los elementos móviles del dispositivo de cierre o de cubrición que cubre la abertura de un pozo de visita o de un sumidero (imbornal) construidos con aleación de hierro-carbono siendo la proporción de este último entre el 2,2 y 4%.

Atendiendo a la forma en que el carbono en forma de grafito se presenta en la masa metálica, se distinguen los tipos de fundición:

- Fundición gris (de grafito laminar)
- Fundición dúctil (de grafito esferoidal)

Los dispositivos de cubrición y cierre se dividen en las clases que se enumeran a continuación en función de la fuerza de control que es la fuerza en KN aplicada a los dispositivos de cierre o de cubrición durante los ensayos según la Norma Europea EN 124: A15, B125, C250, D400, E600 y F900.

8.9.2. *Características técnicas*

Tapas

Los cercos y las tapas de registro serán de fundición dúctil, de acuerdo con la norma UNE-EN 1563:98 y deberán ajustarse a las siguientes condiciones:

- Ausencia de defectos, en especial las "uniones frías".
- Ausencia de rebabas.
- Limpias de arena mediante granallado.

Cuando se utiliza un metal en combinación con hormigón u otro material ha de obtenerse entre ellos una adherencia satisfactoria.

Las superficies superiores en fundición de los dispositivos de cierre deberán llevar un dibujo, haciendo estas superficies no deslizantes y libres de agua de escorrentía.

Las tapas deben tener previsto un dispositivo de bloqueo-desbloqueo de seguridad.

La fabricación de los distintos dispositivos de cubrición y de cierre debe ser de tal forma que se asegure la compatibilidad de sus asientos.

En particular para las clases D400 a F900, el estado de los asientos debe ser tal que la estabilidad y la ausencia de ruido estén aseguradas. Estas condiciones podrán conseguirse por cualquier medio apropiado, por ejemplo mecanización, soportes elásticos, asientos trípodes, etc.

Tratamiento superficial

Todos los elementos se suministrarán pintados por inmersión u otro sistema equivalente, utilizando compuestos de alquitrán (norma BS 4164) aplicados en caliente o, alternativamente, pintura bituminosa (Norma BS 3416) aplicada en frío. Previamente a la aplicación de cualquier de los tratamientos, las superficies a revestir estarán perfectamente limpias, secas y exentas de óxido.

8.9.3. *Control de recepción*

La fabricación, la calidad y los ensayos de los materiales designados más abajo deben estar conformes con las Normas ISO siguientes:

- Fundición de grafito laminar ISO/R185-1961. Clasificación de la fundición gris.
- Fundición de grafito esferoidal ISO/1083-1976. Fundición de grafito esferoidal o de grafito nodular.

Todas las tapas y marcos deben llevar un marcado impreso, indicando:

a) EN 124 (como indicación del cumplimiento de la Norma Europea análoga a la Norma UNE-EN-124:95).
b) La clase correspondiente (por ejemplo, D400) o las clases correspondientes para los marcos que se utilicen en varias clases (por ejemplo, D400 - E600).
c) El nombre y/o las siglas del fabricante.
d) Eventualmente la referencia a una marca o certificación.

En la medida de lo posible, los indicativos deben ser visibles después de la instalación de los elementos.

La Dirección de Obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su recepción o rechazo.

8.10. Materiales y equipos para hinca de camisa metálica mediante hélice

8.10.1. Máquina y bastidor

Las funciones de la máquina son las de empuje de la tubería y la de rotación y empuje de todo el sistema de hélices y cabeza de corte. La máquina propiamente dicha se autodesplaza trasladándose sobre un bastidor previamente asentado y nivelado sobre el terreno de acuerdo con la pendiente y cota de la hinca proyectada. El bastidor consiste en dos largueros solidarizados por una serie de traviesas metálicas cuyas bases forman un plano. La máquina transmite su reacción de empuje al bastidor a través de uñas que se hincan en las ranuras o topes sucesivos que hay en dicho bastidor, y éste al suelo y a la pared trasera del pozo.

Los dos parámetros fundamentales de estas máquinas rotativas son su fuerza de empuje y su par de giro.



Máquina.

8.10.2. *Cabeza de corte.*

Existe, como se dejó indicado, una variedad de diseños para adaptarse a las diferentes geologías y diámetros. En general, el chasis sirve de soporte a los útiles de ataque al terreno, que pueden ser bien picas (para suelos) o discos cortadores (en caso de roca).

Otra característica fundamental es la incorporación, o no, de brazo extensible-retraíble, que permite dar un sobrecorte previniendo al mismo tiempo las sobreexcavaciones por derrumbe del techo, así como posibilitando la extracción completa de la sarta en caso de averías en el cabezal.



Cabeza de corte.

8.10.3. *Sinfines.*

Consisten en una superficie helicoidal de acero arrollada sobre un eje hueco. El paso de hélice suele ser de una longitud similar al radio. Se construyen en tramos de longitudes estándar, por ejemplo 3 y 6 metros. El diámetro es ligeramente inferior al nominal de hinca (en puridad, los tramos que siguen al de cabeza pueden ser de menor diámetro). Cumplen las funciones de trasportar el material excavado por la cabeza de corte y transmitir a ésta el par y empuje requeridos.

El acoplamiento entre segmentos sucesivos es mediante un enchufe hexagonal y un bulón (porque también trabajan a tracción), cuya capacidad de soportar par irá de acuerdo con el diámetro de la perforación.



Desmontaje de las hélices una vez finalizada la perforación.

Una vez alcanzado el pozo o foso de salida se desmonta el cabezal de perforación y se retiran sucesivamente los tramos de hélices hacia el pozo o foso de ataque.

8.10.4. *Grupo motohidráulico.*

Motor de combustión que acciona al menos dos bombas hidráulicas: Una de alto caudal y presión moderada destinada a alimentar el motor de rotación, y otra de bajo caudal pero mayor presión que abastece los servomotores de empuje o retracción.

Suele ir montado en chasis separado, sobre ruedas, y se conecta a la máquina por el correspondiente juego de mangueras.

8.10.5. *Tubería.*

Suele ser de acero común al carbono, en tramos de longitud 3 ó 6 m. los espesores habituales suelen estar entre 4 y 8 mm, en función del diámetro y cargas previsibles. La soldadura interna de cada tramo puede ser de virola, helicoidal o longitudinal. En obra se suelda cada tramo con el consecutivo, debiendo cuidarse la correcta alineación, sobre todo en el primer tramo.



Soldadura de la tubería.

8.10.6. *Retroexcavadora.*

El equipo se completa con una pala retroexcavadora que retira a superficie o a camión los detritos que van llegando al pozo, y que también sirve para bajar y posicionar cada nuevo tramo de tubería y sinfín.

8.11. Accesorios para arquetas y pozos

8.11.1. *Definición*

Se engloban en esta definición todos los elementos utilizados en la construcción de arquetas y pozos, tendentes a garantizar una seguridad y adecuada accesibilidad a los mismos.

Entre estos se distinguen: pates de polipropileno.

8.11.2. *Características técnicas*

Los pates serán de polipropileno, de las medidas, formas y características definidas en Proyecto.

8.11.3. *Control de recepción*

El conjunto de los materiales estará debidamente identificado y la Contrata presentará una hoja de ensayos de los materiales donde se garanticen las características físicas y mecánicas exigidas.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando la Dirección de las Obras lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las características reseñadas.

8.12. Emulsiones bituminosas

8.12.1. *Definición*

Se definen como emulsiones asfálticas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

8.12.2. *Características técnicas*

Este material cumplirá todas las especificaciones recogidas con carácter general en el artículo del PG-3/75 del Ministerio de Fomento.

8.12.2.1. Riego de adherencia

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

La emulsión a emplear será de rotura rápida y del tipo C60B3 TER según el cuadro 214.1 del PG3.

8.12.2.2. Riego de imprimación

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso.

La emulsión a emplear en las imprimaciones será de del tipo C50BF4 IMP según el cuadro 214.1 del PG3.

8.12.3. *Control de recepción*

8.12.3.1. Transporte y almacenamiento

El transporte y almacenamiento en obra se realizará según lo especificado en el apartado 214.4 del artículo 214 del PG3/75 del Ministerio de Fomento.

8.12.3.2. Recepción

A la recepción en obra de cada partida un Laboratorio Oficial, homologado y aceptado por la Dirección de Obra, llevará a cabo una toma de muestras, según la norma NLT-121/86, y sobre ella se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según la norma NLT-194/84, identificando la emulsión como aniónica o catiónica.
- Contenido de agua, según la norma NLT-137/84.
- Residuo por destilación, según la norma NLT-139/84.
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la norma NLT-124/84.

Los resultados de los ensayos anteriores cumplirán las especificaciones de las tablas 214.3 y 214.4 del artículo 214 del PG-3/75 del Ministerio de Fomento.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando la Dirección de Obra lo estime conveniente, se llevarán a cabo, por parte de un Laboratorio Oficial homologado y aceptado por la Dirección de Obra, las series de ensayos que éste considere necesarias para la comprobación de las demás características reseñadas en el artículo 214 del PG-3/75 del Ministerio de Fomento.

Si la partida fuera identificable y la Contrata presentase una hoja de ensayos, suscrita por un Laboratorio Oficial o por otro laboratorio de pruebas u Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series, bien entendido que la presentación de dicha hoja no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos indicados en los párrafos anteriores.

8.13. Mezclas bituminosas en caliente

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

8.13.1. *Materiales*

Los materiales a emplear en las mezclas bituminosas deberán cumplir lo indicado en el PG-3 y en sus actualizaciones.

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear en la capa de rodadura será de tipo B 50/70.

Los áridos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. La Dirección de las Obras deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material.

8.14. Materiales convencionales para marcas viales

8.14.1. *Definición y clasificación*

Se definen como materiales a emplear en marcas viales los que se utilizan para marcar líneas, palabras o símbolos dibujados sobre el pavimento de la carretera.

8.14.1.1. Pinturas

Atendiendo a su color, estas pinturas se clasifican en:

- Clase A, o de color amarillo.
- Clase B, o de color blanco.

La composición de estas pinturas queda a elección de los fabricantes, a los cuales se da un amplio margen en la selección de las materias primas y procedimientos de fabricación empleados, siempre y cuando las pinturas acabadas cumplan los requisitos exigidos en este pliego.

Las resinas acrílicas no se emplearán en la fabricación de las pinturas, dado que su duración se reduce considerablemente, si llueve en los siete (7) días posteriores a su aplicación.

8.14.1.2. Cintas adhesivas

Las marcas viales formadas por cintas adhesivas se clasifican en dos grupos según su utilización:

- Cinta temporal: toda marca vial prefabricada suficientemente elástica y multicapa, de fijación exclusivamente en frío, cuyas propiedades no se alteran después de su aplicación, que permite la apertura al tráfico inmediatamente después de su instalación.
- Cinta temporal retirable: Toda cinta temporal que puede retirarse de la superficie de la calzada, una vez finalizado su periodo de utilización, bien sea intacta o en grandes piezas, sin que se produzcan o aparezcan en el pavimento daños, deformaciones, grietas o marcas residuales permanentes. La eliminación por su parte se llevará a cabo sin la aplicación de calor ni de productos químicos (decapantes).

8.14.2. *Características técnicas*

8.14.2.1. Pinturas

Características generales

La adherencia sobre el pavimento de las marcas deberá soportar las exigencias del tráfico más severas. El material aplicado deberá poseer una elasticidad capaz de absorber las dilataciones térmicas del asfalto.

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los planos, las pinturas a emplear cumplirán lo indicado en el artículo 278 del PG-3, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. Asimismo, en todo lo que no contradiga lo indicado en dicha documentación, será aplicable la "British Standard Specification for Road Marking Materials", B.S. 3262, para 1ª, con la excepción de los aditivos modificantes del producto final, que lo hacen pulverizable en estado fundido.

El valor del coeficiente de valoración W1 a que se refiere el apartado 278.5.3. del PG-3 no será inferior a ocho (8). Asimismo, ninguna de los ensayos del grupo b) del apartado 278.5.1.2 del citado PG-3 podrá tener calificación nula.

Estas pinturas se aplicarán por pulverización o por cualquier otro procedimiento mecánico usual (MELC 12.03).

Características de la pintura liquida

La pintura será homogénea, estará libre de pieles y materias extrañas y no contendrá más del uno por ciento (1%) de agua.

Las características de las pinturas serán las indicadas en el apartado 278.3 del PG-3, controladas de acuerdo con los ensayos allí indicados, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

Características de la película seca

Las características de las pinturas serán las indicadas en el apartado 278.4 del PG-3, controladas de acuerdo con los ensayos allí indicados, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

Asimismo, deberán cumplir los requisitos indicados en los apartados siguientes.

- *Resistencia al desgaste*

La resistencia al desgaste de la pintura, medida según la Norma MELC 12,95 será igual o superior a la de la pintura de comparación.

- *Resistencia a la acción de la luz*

No se producirá obscurecimiento del tono de color mayor que el correspondiente a la pintura de comparación cuando se ensayen las probetas siguiendo las indicaciones de la Norma MELC 12.94 durante veinticuatro (24) horas suprimiendo la pulverización con agua. El cambio en el tono de color producido en las probetas sometidas a la acción de la luz debe enjuiciarse por compactación en probetas testigo no sometidas a dicha acción.

- *Resistencia al deslizamiento*

En general los materiales empleados en las marcas viales deben ofrecer la mayor resistencia posible al deslizamiento. Como norma general, se recomienda que el coeficiente de rozamiento sea igual o supere el valor cuarenta y cinco (45), medido con el péndulo del Transport Road Research Laboratory. Se pondrá especial cuidado cuando la superficie a pintar sea grande y la probabilidad de frenado alta.

Pinturas de comparación

Las pinturas de comparación, blancas y amarillas que se empleen en los ensayos de resistencia al desgaste y de resistencia a la acción de la luz tendrán la composición descrita en los apartados siguientes:

a. Pintura de comparación blanca

El contenido en pigmento será de sesenta y tres por ciento (63%) y del vehículo del treinta y siete por ciento (37%).

La composición del pigmento será:

- Dióxido de titanio tipo rutilo 16%
- Sulfato bárico precipitado 39%
- Óxido de zinc 25%
- Silicato magnético fibroso 10%
- Sílice de diatomeas 10%

El vehículo estará constituido por un barniz fenólico de color pálido y secado rápido, compuesto por mezcla de las siguientes clases y cantidades de aceites secantes, resinas, secantes y disolvente volátil.

- Resina fenólica modificada 45,36 kg
- Aceite de madera de China (UNE 48.146) 33,80 l
- Standoll de linaza (Viscosidad Q) 11,27 l

Asimismo, se añadirán disolvente volátil (gasolina 150-210 ºC INTA 162002) y secante de plomo y cobalto en la cantidad necesaria para obtener un barniz de secado rápido, que contenga un mínimo del cuarenta y cinco por ciento (45%) de material no volátil.

La resina fenólica modificada será de color extrapálido, con una temperatura de reblandecimiento, por el método de anillo y bola, entre ciento cuarenta y dos y ciento cuarenta y nueve grados centígrados (142 a 149 ºC), con un índice de acidez de doce a dieciocho miligramos (12 a 18 mg) de potasa (KOH) por gramo y una viscosidad de su solución en tolueno al cincuenta y seis por ciento (56%), determinada con el viscosímetro de burbuja de Gardner-Holtd de I a P.

Se colocará en la caldera de cocción de resinas y los aceites y se calentarán hasta una temperatura de trescientos tres grados centígrados (303 ºC). A continuación, se enfriarán hasta doscientos treinta grados centígrados (230 ºC), se diluirán con el disolvente y se añadirán los secantes, con agitación suficiente de la masa líquida. Pueden ser necesarios algunos ajustes en este proceso de cocción para que las pinturas cumplan las condiciones de consistencia exigidas.

b. Pintura de comparación amarilla

Será de color B-352 según la Norma UNE 48.103.

El contenido en pigmento será del sesenta por ciento (60%) y el del vehículo del cuarenta por ciento (40%).

La composición del pigmento será:

- Amarillo de cromo 45%
- Óxido de zinc 20%
- Silicato magnético fibroso 25%
- Sílice de diatomeas 10%

El vehículo será el indicado para la pintura de comparación blanca, en el apartado correspondiente del presente Pliego.

Cintas adhesivas

Los materiales a emplear en las cintas se clasifican en función de su utilización en:

- No Retirable: cinta de perfil plano (sin resaltes) de espesor nominal mínimo 0,20 mm constituida por una matriz de aluminio y una superficie polivinílica con microesferas de alto índice de refracción (1,90) y partículas antideslizantes de naturaleza mineral. Se emplea esta cinta en capa intermedia de pavimentos flexibles. Las características que deben cumplir estas cintas de acurdo con la Norma UNE 135-276 son los siguientes:
- Visibilidad nocturna: Coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco, RL≥350mcd lx-1 m^2
- Visibilidad diurna: Coordenadas cromáticas (x,y) de acuerdo con la Tabla 3 especificada para el color amarillo en la Norma UNE 135-276. Factor de luminancia ß≥0,45.
- Resistencia al deslizamiento: Valor SRT5. ≥45.
- Retirable: cinta de perfil plano (sin resaltes) de espesor nominal mínimo de 1,30 mm constituida por una matriz estructurada en trama multifilamento, de naturaleza polimérica y una superficie de poliuretano. El sistema óptico estará constituido por una mezcla de microesferas de índice de refracción 1,75 y microesferas de alto índice de refracción de 1,90. Por su parte las partículas antideslizantes, localizadas sobre la superficie de poliuretano, serán de óxido de aluminio. Su utilización se reserva para la capa de rodadura, independientemente de la naturaleza del pavimento. Las características que deben cumplir estas cintas de acuerdo con la Norma UNE 135-276 son los siguientes:
- Visibilidad nocturna: Coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco, RL>=500mcd lx-1 m^2

- Visibilidad diurna: Coordenadas cromáticas (x,y) de acuerdo con la Tabla 3 especificada para el color amarillo en la Norma UNE 135-276. Factor de luminancia ß>=0,45.
- Resistencia al deslizamiento: Valor SRT>=55.

8.14.3. *Control de recepción*

8.14.3.1. Pinturas

Las pinturas serán fabricadas por un fabricante que haya realizado ensayos y muestras aprobados y contrastados oficialmente por el Ministerio de Fomento en relación a las características exigidas en los apartados 278.3 y 278.4 del PG-3, obteniendo una valoración superior a 8 de acuerdo con lo indicado en el apartado 278.5 del citado PG-3. Asimismo, los materiales a emplear deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas en el presente Pliego.

La Dirección de Obra exigirá previamente al comienzo de los acopios la presentación de los correspondientes certificados oficiales.

Se realizará un muestreo inicial aleatorio, extrayendo un bote de pintura cada cuarenta (40). Un bote, elegido al azar, se enviará a un Laboratorio Oficial Homologado con el objeto de comprobar que se cumplen todas las especificaciones de los apartados 289.3 y 289.4 del PG-3, así como las indicadas en el presente Pliego. El resto de los botes se reserva hasta la llegada de los resultados, con el objeto de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.

En cualquier momento la Dirección de obra podrá exigir la realización de cualquiera de los ensayos citados, así como elegir la muestra sobre la que se realizarán dichos ensayos, que puede ser extraída de los botes reservados o de los acopios.

8.14.3.2. Cintas adhesivas

En el caso de las cintas adhesivas el fabricante deberá certificar haber realizado ensayos y muestras aprobados y contrastados por el Ministerio de Fomento.

La Dirección de obra podrá exigir la realización de cualquier ensayo tendente a verificar la calidad de los materiales.

8.15. Pinturas termoplásticas para marcas viales

8.15.1. *Definición y clasificación*

Se definen en este apartado los materiales termoplásticos para señalización que, una vez fundidos, son aplicados en caliente en la señalización de marcas viales de pavimentos bituminosos o de hormigón, produciéndose el secado de forma instantánea.

Estos materiales se aplicarán indistintamente por extrusión o mediante pulverización con pistola, permitiendo la adición de microesferas de vidrio inmediatamente después de su aplicación.

El material termoplástico consiste en una mezcla de agregado, pigmento y extendedor y aglomerados con uno o varios tipos de resinas de naturaleza termoplástica y los plastificantes necesarios, careciendo por completo de disolventes.

8.15.1.1. Agregados

Están compuestos esencialmente por sustancias minerales naturales de color blanco y granulometría adecuada para lograr la máxima compactación, como arena silícea, cuarzo, calcita, etc.

8.15.1.2. Pigmento

Está constituido por bióxido de titanio (anatasa o rutilo). que proporciona al producto su color blanco, y puede llevar eventualmente incorporado un extendedor adecuado que posea una dureza y tamaño de partícula que le hagan, al mismo tiempo, resistente al desgaste y al deslizamiento.

8.15.1.3. 3Aglomerante o vehículo y plastificante

Constituido por una o varias resinas de tipo termoplástico de naturaleza diversa, naturales o sinténticos, que tienen por objeto cohesionar los agregados y pigmentos entre sí y comunicarle adherencia al pavimento.

Dicho vehículo estará convenientemente plastificado, en general con aceites especiales, y estabilizado a la acción de los rayos ultravioleta.

La proporción de los constituyentes en la mezcla podrá ser libremente decidida por el fabricante, siempre que cumpla con las condiciones impuestas como características del material antes y después de la aplicación.

8.15.2. *Características técnicas*

8.15.2.1. Características generales

Su color será el blanco, entendiéndose como tal el correspondiente a la referencia B-118 de la Norma UNE 48.103, y serán, siempre reflectantes.

El material será sólido a temperatura ambiente y de consistencia pastosa a cuarenta grados centígrados (40ºC). Su peso específico estará comprendido entre diecinueve y veintiún kilonewtons por metro cúbito (19-21 KN/m^3).

El material aplicado no se deteriorará por contacto con cloruro sódico cálcico y otros agentes químicos usados normalmente contra la formación de hielo en la calzada, ni a causa de los combustibles o lubricantes que pueda depositar el tráfico.

En el estado plástico, los materiales no desprenderán humos que sean tóxicos o de alguna forma peligrosos para las personas o propiedades.

La relación viscosidad/temperatura del material plástico permanecerá constante a lo largo de cuatro (4) recalentamientos como mínimo.

Para asegurar la mejor adhesión, el compuesto especificado se fundirá y mantendrá a una temperatura mínima de ciento noventa grados (190ºC) sin que sufra la decoloración al cabo de cuatro (4) horas a esta temperatura.

Al calentarse a doscientos grados centígrados (200ºC) y dispersarse con paletas no presentará coágulos, depósitos duros ni separación de color y estará libre de piel, suciedad, partículas extrañas u otros ingredientes que pudieran ser causa de sangrado, manchado o decoloraciones.

La temperatura de inflamación no será inferior a doscientos treinta y cinco grados centígrados (235ºC) cuando se realiza con el Vaso Abierto Cieveland.

El material llevará incluido un porcentaje en peso de microesferas de vidrio alrededor del veinte por ciento (20%) y, asimismo un cuarenta por ciento (40%) del total en peso deberá ser suministrado por separado (método combinex), debiendo, por tanto, la maquinaria adaptarse a este tipo de empleo.

El vehículo del aglomerante orgánico pigmentado consistirá en una mezcla de resinas sintéticas termoplásticas y plastificantes, una de las cuales, al menos, será sólida a temperatura ambiente. El contenido total en ligante de un compuesto termoplástico no será menor del quince por ciento (15%) ni mayor del treinta por ciento (30%) en peso.

El secado del material será instantáneo, dando como margen tiempo prudencial de treinta (30) segundos, no sufriendo adherencia, decoloración o desplazamiento bajo la acción del tráfico.

8.15.2.2. Características de la película seca

- *Reflectancia luminosa direccional*

La reflectancia luminosa direccional (MELC-12.97) para el color blanco, visibilidad diurna de la línea aplicada, no será menor de setenta y cinco (75) cuando la medida se realiza con luz normalizada bajo un ángulo de cuarenta y cinco grados (45º).

- *Retrorreflexión*

La retrorreflexión o visibilidad nocturna será superior a ciento cincuenta milicandelas por lux y metro cuadrado (150 mcd/lux/m2) medida con un retrorreflectómetro que funciona con un ángulo de incidencia de ochenta y seis grados treinta minutos (86º 30́) y un ángulo de divergencia de un grado treinta minutos (1º 30́).

- *Punto de reblandecimiento*

El punto de reblandecimiento no será inferior a noventa y cinco grados centígrados (95ºC), medido según el método de bola y anillo (ASTM B-28-58-T), usando anillos trococónicos.

- *Estabilidad al calor*

El fabricante indicará la temperatura de seguridad, es decir la temperatura a la cual el material puede ser mantenido durante un mínimo de seis (6) horas en una caldera cerrada o en la máquina de aplicación sin que se presente degradación. Esta temperatura no será menor de la temperatura de reblandecimiento, medida según el ensayo indicado en el punto anterior, menos cincuenta grados centígrados (50ºC).

La disminución en luminancia, usando un espectrofotómetro de reflectancia EEL con filtros 601, 605 y 609, no será mayor de cinco (5) unidades.

- *Estabilidad a la luz*

La disminución de la reflectancia luminosa cuando una probeta del material se somete a la acción de los rayos ultravioletas durante dieciséis horas (16h) no será superior a cinco (5) unidades.

- *Resistencia al flujo*

La disminución en altura de un cono de material termoplástico de doce centímetros (12 cm) de diámetro y cien más cinco milímetros (100 ± 5 mm) de altura durante cuarenta y ocho (48) horas, a cuarenta grados centígrados (40ºC), no será mayor del veinte por ciento (20%).

- *Resistencia al impacto*

El impacto de una bola de acero cayendo desde dos metros (2 m) de altura a la temperatura determinada por las condiciones climáticas locales sobre diez (10) muestras de cincuenta milímetros (50 mm) de diámetro y veinticinco milímetros (25 mm) de espesor no debe provocar deterioros en, al menos, seis de las muestras.

- *Resistencia a la abrasión*

La resistencia a la abrasión será medida por medio de aparato Taber Abraser, utilizando ruedas calibradas H-22, para lo cual se aplicará el material sobre una chapa de monel de un octavo de pulgada de espesor y se someterá la probeta a una abrasión lubricada con agua. La pérdida en peso después de cien (100) revoluciones no será mayor de medio gramo (0,5 gr).

- *Resistencia al deslizamiento*

Todos los materiales utilizados en las marcas viales ofrecerán un coeficiente de rozamiento al deslizamiento similar al del pavimento sobre el que se colocan. En cualquier caso, este coeficiente debe superar el valor cuarenta y cinco (45) medido con el aparato Skide del Road Research Laboratory.

8.15.3. *Control de recepción*

La Dirección de Obra exigirá previamente al comienzo de los acopios la presentación de los correspondientes certificados oficiales.

Se realizará un muestreo inicial aleatorio, extrayendo un bote de cada cuarenta (40). Un bote, elegido al azar, se enviará a un Laboratorio Oficial Homologado con el objeto de comprobar que se cumplen todas las especificaciones indicadas en el presente Pliego. El resto de los botes se reserva hasta la llegada de los resultados, con el objeto de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.

En cualquier momento la Dirección de Obra podrá exigir la realización de cualquiera de los ensayos citados, así como elegir la muestra sobre la que se realizarán dichos ensayos, que puede ser extraída de los botes reservados o de los acopios.

8.16. Aditivos para marcas viales reflexivas

8.16.1. *Definición*

Se definen como aditivos para marcas viales reflexivas, aquellos productos que reúnan las características necesarias para que puedan emplearse en la pintura de marcas viales reflexivas, que pueden ser incorporados al propio material (premezclado) o que se adicionan, por proyección, en el momento de aplicación de la marca vial (postmezclado), aunque, salvo orden en contrario por parte de la Dirección de Obra, se empleará una combinación de ambos métodos, con el fin de obtener mejores resultados.

8.16.2. *Características técnicas*

8.16.2.1. Microesferas de vidrio

Las microesferas de vidrio cumplirán lo indicado en el artículo 289 del PG-3, excepto en lo relativo a la granulometría, que será la siguiente:

Tamiz UNE (mm)	% en peso que pasa
1,60	100
0,63	85_100
0,40	45_100
0,32	10_45
0,20	0_25
0,08	0_5

8.16.2.2. Líquido reflectante

Previa aprobación por parte de la Dirección de Obra se pueden emplear aditivos líquidos a la pintura, siempre y cuando cumpla con las condiciones impuestas a éstas como características del material antes y después de la aplicación.

La proporción de este aditivo en la mezcla será decidida por el fabricante y aprobada por la Dirección de Obra.

8.16.3. *Control de recepción*

8.16.3.1. Microesferas de vidrio

Se realizará un muestreo inicial aleatorio, extrayendo un saco de microesferas de vidrio cada cuarenta (40). Un saco, elegido al azar, se enviará a un Laboratorio Oficial Homologado con el objeto de comprobar que se cumplen todas las especificaciones del apartado 289.2 del PG-3. El resto de los sacos se reservan hasta la llegada de los resultados, con el objeto de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.

8.16.3.2. Líquido reflectante

Para el control de este producto, la Dirección de Obra marcará los puntos a seguir en función de la composición del líquido reflectante y la proporción en la mezcla.

Las especificaciones que sean exigible se comprobarán en un Laboratorio Oficial Homologado.

8.17. Señalización vertical. Señales y placas de tráfico.

8.17.1. *Definición y clasificación*

Las dimensiones, tipología, colores, diseño y textos de las señales verticales serán acordes con el Código de Circulación y el resto de la normativa vigente.

En las señales informativas y de dirección se utilizará el alfabeto indicado por la Dirección de Obra.

Salvo indicación en contrario en los planos u orden expresa de la Dirección de Obra, se colocarán señales de las siguientes dimensiones:

- Señales de peligro o preceptivos triangulares de mil trescientos cincuenta milímetros (1.350 mm) de lado en la carretera principal y de novecientos milímetros (900 mm) de lado en los ramales.
- Carteles de preaviso o señales informativas rectangulares de mil trescientos cincuenta milímetros (1.350 mm) por novecientos milímetros (900 mm) de lado.
- Señales preceptivas, placas complementarias, carteles de preaviso o señales informativas cuadrangulares de novecientos milímetros (900 mm) de lado.
- Señales preceptivas circulares de novecientos milímetros (900 mm) de diámetro en la carretera principal y de seiscientos milímetros (600 mm) de diámetro en los ramales.
- Señales preceptivas octagonales de novecientos milímetros (900 mm) de diámetro circunscrito en la carretera principal y de seiscientos milímetros (600 mm) de diámetro circunscrito en los ramales.
- Placas complementarias rectangulares de seiscientos milímetros (600 mm) por trescientos milímetros (300 mm) de lado en la carretera principal con textos, y por tanto, bilingües, de seiscientos milímetros (600 mm) por doscientos milímetros (200 mm) de lado en la carretera principal sin texto y de seiscientos milímetros (600 mm) por doscientos milímetros (200 mm) de lado en los ramales.
- Hitos kilométricos cuadrangulares de cuatrocientos milímetros (400 mm) de lado.
- Placas reflectantes rectangulares de mil seiscientos cincuenta milímetros (1.650 mm) por cuatrocientos milímetros (400 mm) de lado.
- Placas reflectantes rectangulares de túnel de ochocientos milímetros (800 mm) por doscientos milímetros (200 mm) de lado.

8.17.2. *Características técnicas*

8.17.2.1. Placas y elementos de sustentación

Se utilizará chapa de acero dulce de primera fusión laminado en frío, calidad AP-01-XR, de dieciocho décimas de milímetro (1,8 mm) de espesor mínimo, con una tolerancia en más y en menos respecto al espesor de fabricación de dos décimas de milímetro (± 0,2 mm). La placa utilizada será estampada lisa, no aceptándose placas troqueladas.

En ningún caso se podrá utilizar la soldadura en el proceso de fabricación de las placas.

Los refuerzos perimetrales de las placas se realizarán por estampación en prensa capaz de conseguir los refuerzos mínimos de veinticinco milímetros (25 mm) a noventa grados (90º) con una tolerancia en más y en menos respecto a la dimensión de fabricación de dos milímetros y medio (± 2,5 mm), y el relieve de los símbolos y orlas.

Los soportes serán perfiles de acero laminado en frío cerrados, galvanizados por inmersión en caliente hasta obtener un recubrimiento mínimo de setenta (70) micras y tendrán tapa soldada en la parte superior y taladros efectuados antes del tratamiento. Las piezas de anclaje serán galvanizadas por inmersión. La tornillería (tornillos, tuercas y arandelas) será de acero inoxidable.

Los materiales cumplirán con las Normas UNE-EN 1560:97, UNE-EN 10025:94, UNE-EN 10113:94 Y UNE-EN 10155:94.

No se permitirá, salvo en la tapa superior, la utilización de la soldadura en estos elementos, entre sí, ni con las placas.

La rigidez de los soportes será tal que no se conviertan en un obstáculo fijo para la circulación rodada. En principio, y salvo indicación en contrario en los planos o por parte de la Dirección de Obra, se colocarán perfiles de tubo rectangular de ochenta por cuarenta por dos milímetros (80 x 40 x 2 mm) en las señales con placas de dimensiones inferiores a novecientos milímetros y perfiles de tubo rectangular de cien por cincuenta por tres milímetros (100 x 50 x 3 mm) en las señales con placas de dimensiones iguales o superiores a novecientos milímetros o cuando se coloquen dos señales.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los apartados 701.3.2 y 701.6 del PG-3.

8.17.2.2. Tratamiento, pintura y elementos reflectantes para señales y placas

El comienzo de proceso será un desengrasado con tricloretileno u otro producto similar, prohibiéndose la utilización de ácido clorhídrico o ácido sulfúrico, realizándose un lavado y secado posterior.

A continuación, se efectuará una imprimación fosfocromatante microcristalina de dos componentes, seguido de otro lavado y un pasivado neutralizante.

Seguidamente se aplican las diversas capas de imprimación y esmaltes antioxidantes con pistolas de aplicación en caliente, hasta conseguir un espesor de cuarenta (40) micras por ambas caras de la señal.

Por último, se aplican los esmaltes de acabado de distintos colores más un barniz protector en el anverso de las señales hasta conseguir un espesor de ochenta (80) micras y un esmalte gris azulado de veinte (20) micras por el reverso, secándose en el horno de secado continuo a una temperatura de ciento ochenta grados centígrados (180ºC) durante veinte (20) minutos para cada color.

A las piezas pintadas se les añade una lámina retrorreflectante mediante un procedimiento termoneumático o se les imprime serigráficamente secándolas en horno estático con convección a temperaturas entre ochenta y ciento veinte grados centígrados (80ºC - 120ºC).

En las señales se utilizarán esmaltes de secado al horno, homologados por el Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del Ministerio de Fomento.

Los colores a utilizar en las señales y carteles deberán tener unas coordenadas cromáticas e intensidades luminosas mínimas de acuerdo con lo especificado para un nivel de reflectancia R-1.

Serán reflectantes todos los carteles y señales utilizados. Dentro de cada señal serán reflectantes los colores especificados en el PG-3/75.

El reflectante a utilizar deberá garantizar su durabilidad por un período superior a diez años.

8.17.3. *Control de recepción*

l Contratista presentará a la Dirección de Obra el tipo, las calidades y características, el proceso de fabricación, los tratamientos, el montaje y las garantías ofrecidas, tanto para las piezas de acero galvanizado como para las de aluminio extrusionado, así como los cálculos justificativos de la resistencia de los elementos, no pudiendo efectuarse la colocación de ningún cartel, señal, etc., antes de la aceptación por escrito del mismo por la Dirección de Obra.

El reverso de las señales será de color gris o el natural del material que les sirve de esqueleto y en el mismo se marcará serigrafiado la fecha de fabricación y el nombre del fabricante.

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los planos, será de aplicación lo indicado en el artículo 701 del PG-3/75, especialmente en sus apartados 701.5 y 701.7 con referencia al Control de Calidad que se exigirá a los tratamientos a aplicar, las pinturas a emplear cumplirán lo indicado en los artículos 271, 273 y 279 del citado PG-3/75, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

8.18. Bordillos

8.18.1. *Definición*

Se definen como bordillos las piezas prefabricadas de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera, senda o la de un andén.

8.18.2. *Características técnicas*

Bordillos prefabricados de hormigón

Los bordillos prefabricados de hormigón, se ejecutarán con hormigones de tipo HM-25 o superior, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm) y cemento portland CEM.1, 42,5 R, UNE 80, 301:1996.

La tensión de rotura (Flexotracción) no será inferior a 6 newton fuerza por milímetro cuadrado (>6 N/mm^2).

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos o en su defecto según las indicaciones de la Dirección de Obra. La longitud mínima de las piezas será de un (1) metro.

8.18.3. *Control de recepción*

A la recepción en obra del material, se comprobará que sus dimensiones son las especificadas en el proyecto.

Se comprobará que la sección transversal de los bordillos curvos sea la misma que la de los rectos; y que su directriz se ajusta a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

El peso específico neto se comprobará que no sea inferior a 0,23 KN/m^3 en los prefabricados.

Las calidades exigibles en estos ensayos serán las marcadas en el Artículo 570 del PG-3/75.

Respecto a las calidades a exigir a los bordillos prefabricados de hormigón, la absorción de agua será como máximo un 6% en peso y con respecto a la heladicidad se comportará inerte a ± 20ºC.

De cada partida de bordillos de hormigón llegada a obra, se requerirá el Certificado de Origen Industrial o el Certificado de Idoneidad Técnica.

En caso de que no se presente alguno de los documentos mencionados a la llegada a obra de cada partida se tomarán las muestras necesarias que serán enviadas al laboratorio para efectuar los ensayos correspondientes.

8.19. Contenedores para residuos

8.19.1. *Definición*

Un contenedor es un elemento de transporte (armazón u otro elemento análogo) que tiene un carácter permanente y es, por tanto, lo suficientemente resistente para permitir su reiterada utilización, y está especialmente concebido para facilitar el transporte de las mercancías, sin operaciones intermedias de carga y descarga.

El contenedor debe estar equipado con dispositivos que faciliten su manipulación, especialmente para el trasbordo de un modo de transporte a otro, y concebido de forma que sea fácil de llenar y de vaciar.

TIPOS:

- Contenedor abierto: es un contenedor con techo abierto o un contenedor de tipo plataforma.
- Contenedor cerrado: es un contenedor totalmente cerrado, con un techo rígido, paredes laterales rígidas, paredes de los extremos rígidas y un suelo. El término comprende a los contenedores con techo practicable mientras el techo esté cerrado durante el transporte.
- Contenedor autocompactador: es un contenedor estático de recogida, compactación y transporte para residuos.

8.19.2. *Características técnicas*

- Estructura metálica de chapa de acero.
- Espesor de la chapa, de ≥3 mm en los laterales y ≥4 mm en el fondo.
- Nervios de refuerzo en las vigas de desplazamiento.
- Ganchos para toldos.
- Peldaños interiores y exteriores.
- Puerta trasera de apertura.
- Tratamiento de superficie con pintura anticorrosión y dos capas de laca de acabado con RAL a definir por la Dirección de obra.

En el caso de los contenedores con tapa, llevarán tapas superiores de una ó dos hojas con alzado hidráulico.

Para el caso de los contenedores autocompactadores, serán de ejecución estanca con soldadura continua.

8.19.3. *Control de recepción*

La Contrata presentará a la Dirección de Obra las fichas de características de los contenedores previstos instalar en la obra, para comprobar que éstos corresponden al tipo y fabricante aceptados, y que cumplen las Prescripciones Técnicas correspondientes.

En caso de que fueran necesarios, los ensayos y pruebas necesarias para comprobar la calidad de los materiales se realizarán a cargo del Contratista, siendo encomendados a un Laboratorio Oficial acordado previamente por la Dirección de Obra.

8.20. Materiales que no cumplen las especificaciones

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Pliego, la Contrata se atendrá a lo que determine la Dirección de Obra conforme a o previsto en los apartados siguientes.

- Materiales colocados en obra o semielaborados

Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, la Dirección de Obra lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables, aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

La Contrata podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

- Materiales acopiados

Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, la Dirección de Obra lo notificará al Contratista concediéndole a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, la Dirección de Obra puede ordenar a terceros su retirada a cuenta de el Contratista, descontando los gastos ocasionados por dicha retirada de las certificaciones correspondientes.

9. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

9.1. Vallado, señalización y entorno de la obra.

La Contrata deberá colocar señales bien visibles tanto de día como de noche, en las obras de explanación, zanjas y pozos, así como las vallas, palenques y balizamientos necesarios para evitar accidentes a transeúntes y vehículos, propios o ajenos a la obra.

Asimismo, en el caso de que la ejecución de las obras exija la utilización o afección parcial o total de alguna vía o conducción pública o privada, la Contrata dispondrá los pasos provisionales necesarios con elementos de suficiente seguridad, para reducir al mínimo las molestias a los viandantes y tráfico rodado o en el caso de que se trate de conducciones, protegerlas a fin de no perturbar al servicio que han de prestar, todo ello de acuerdo con la forma y en los lugares que determine la Dirección Técnico de las Obras.

En todo momento la Contrata deberá cuidar el aspecto exterior de la obra y sus proximidades, a la vez que pondrá en práctica las oportunas medidas de precaución, evitando montones de tierra, escombros y acopios de materiales y almacenamientos de útiles, herramientas y maquinarias.

9.2. Replanteo

Antes de comenzar las obras la Contrata realizará los replanteos previos al inicio de los trabajos necesarios para la correcta ejecución de las obras, conforme al Proyecto.

Las oficinas, almacenes y demás instalaciones auxiliares que la Contrata precise instalar a pie de obra, deberán ajustarse en su situación, dimensiones, etc. a lo que autorice la Dirección Técnico de las Obras, entendiéndose como norma general que no deben entorpecer el tráfico ni presentar mal aspecto.

9.3. Maquinaria

El equipo necesario para la ejecución de las obras deberá ser aprobado por la Dirección Técnica de las mismas y habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias.

9.4. Ensayos

Los ensayos deben realizarse en el laboratorio que designe la Dirección Facultativa de las obras, siendo sus resultados los que regirán la buena ejecución de las mismas.

La Contrata puede disponer de su propio laboratorio a efectos de asegurar un mínimo de resultados fallidos en sus peticiones de “apto” al laboratorio de la Dirección Facultativa de las obras.

9.5. Calicatas para localización de servicios

La situación de los servicios y propiedades que se indica en el proyecto ha sido definida con la información disponible y facilitada por los responsables de los servicios respectivos. No obstante, existen muchas incertidumbres sobre su ubicación real y no hay garantía ni se responsabiliza el proyectista de la total exactitud de estos datos. Esto es especialmente importante en el caso de las líneas eléctricas, ya que la propia compañía reconoce desconocer la localización exacta (especialmente en cuanto a su profundidad) de las mismas. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios o instalaciones no reflejados en el Proyecto, aunque se ha contactado con todos los potenciales afectados solicitándoles información.

La Contrata consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños. Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas convenientes para la localización correcta de los servicios afectados.

Las calicatas para localización de servicios, estructuras e instalaciones existentes, en cualquier zona de la obra, hasta cualquier profundidad, ejecutada por medios mecánicos o manuales incluso su posterior relleno y compactado no serán de abono.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto, la Contrata lo notificará inmediatamente, por escrito, al Director de la Obra.

El Programa de Trabajos aprobado y en vigor, ha de suministrar al Director de Obra la información necesaria para gestionar todos los desvíos o entradas de servicios previstos en el Proyecto, que sean de su competencia en el momento adecuado para la realización de las obras.

9.6. Demolición de firmes

Consistirá en demoler y retirar de las zonas afectadas por las obras los firmes de carreteras y caminos existentes afectados.

Esta unidad incluye todas las operaciones necesarias para su total realización, incluso la señalización preceptiva y ayuda del personal al tráfico, carga, transporte, descarga en vertedero y canon de vertido.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes.

Los trabajos se realizarán en forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Con anterioridad a la realización de tales operaciones se realizará un precorte de la superficie de pavimento a demoler, utilizando los medios adecuados a fin de que quede una línea de fractura rectilínea y uniforme.

Todos los materiales serán sometidos a un tratamiento adecuado, de valorización o eliminación.

9.7. Demolición de obra de fábrica de hormigón o mampostería

9.7.1. *Definición y alcance*

Consistirá en demoler y retirar de la zona comprendida entre los límites de explanación todas las obras de fábrica de hormigón armado, en masa o de mampostería definidas en el Proyecto y las que la Dirección de Obra señale.

Si la Dirección de Obra estimara oportuno emplear alguno de los materiales procedentes de la demolición en la obra se encontrarán incluidas las labores de:

- Perforación y troceo, hasta la granulometría que sea necesaria para obtener un pedraplén.
- Limpieza de los mismos.
- Acopio y transporte en la forma y lugares que señale la Dirección de las obras.

9.7.2. *Ejecución de las obras*

Serán de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas recogidas en las NTE-ADD (Norma Tecnológica Española – Acondicionamiento, Desmontes y Derribos).

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección de la Obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todo el perímetro de las obras de fábrica a demoler deberá permanecer vallado, con valla de al menos 2,00 metros de altura, totalmente ciega, con elementos verticales situados a una distancia máxima de 2,50 metros, debiendo disponer de los sobreanchos necesarios para la circulación de la maquinaria.

Esta operación de vallado incluye su replanteo previo, el levante del cierre perfectamente arriostrado y apuntalado, la realización de las puertas de paso necesarias, tanto para el personal como para la maquinaria, y, una vez efectuado el derribo, la eliminación de dicho vallado.

Dentro de la demolición del elemento quedará incluida la excavación (para aquellos elementos o partes de ellos que estén enterrados) correspondiente para dejar el elemento al descubierto, de manera que pueda ser accesible para su demolición o retirada.

Cuando haya que demoler elementos de contención habrá que vaciar los materiales que graviten sobre el elemento a demoler.

Queda totalmente prohibido el empleo de explosivo, salvo en aquellos lugares en que se especifique explícitamente en el Proyecto o sean autorizadas por la Dirección de Obra.

En el caso de muros se deberá crear un plano de discontinuidad mediante taladros perforados en la unión de alzado y zapata.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Los materiales que resulten de los derribos y que no hayan de ser utilizados en obra serán retirados al vertedero facilitado por la Contrata o las áreas de acondicionamiento del terreno, según determine la Dirección de Obra.

9.8. Movimiento de tierras

9.8.1. *Excavaciones en zanjas y pozos.*

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y depósito del material en las proximidades. Se incluye en la partida de excavación la instalación de entibaciones de sostenimiento.

En el presente apartado se incluye las excavaciones realizadas por medios mecánicos con o sin sostenimiento.

En la clasificación se considerarán los siguientes tipos:

- Excavación en zanja en tránsito para conducciones y pozos de registro, con medios convencionales.
- Excavación en zanja roca para conducciones y pozos de registro, por medios convencionales (martillo hidráulico).
- Excavación en pozo de ataque en tránsito para pozo de ataque, por medios convencionales, incluidas entibación y agotamiento de agua.

Se comunicará al Director de las Obras el comienzo de la excavación para que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

En general en la ejecución de estas obras se seguirán las normas DIN 4124 y NTE-ADE prevaleciendo la más restrictiva en los casos de contradicción entre ambas o con este Pliego. La ejecución se ajustará a las prescripciones existentes en el PG-3/75 en su artículo 321.3.

Las excavaciones para zanjas y emplazamientos de obras se ajustarán a las alineaciones, pendientes, dimensiones y perfilado que consten en los Planos de este Proyecto, así como los datos fijados en el replanteo, y, en todo caso, a las normas que dicte la Dirección Técnico de las Obras.

Las zanjas eventualmente derrumbadas, serán por lo tanto, a cuenta y riesgo del Contratista, vueltas a abrir y conservadas así, hasta efectuado el tendido.

Las zanjas terminadas tendrán la rasante y anchura exigida en los Planos o Replanteo, con las modificaciones que acepte la Dirección de Obra por escrito.

Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro del borde de las mismas si las paredes de ésta son estables o están sostenidos con entibación, tablestacas o de otro modo. En zanjas se depositarán a un sólo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general. Se permitirá la formación de caballeros a un solo lado de la zanja, con una distancia mínima de un metro del borde, excepto en aquellos puntos que, a juicio de la Dirección de Obras, se considere improcedente, el cual deberá notificarlo por escrito al Contratista. Esta separación será igual a la mitad de la altura de excavación no sostenida por entibación o tablestacas en el caso de excavación en desmonte o excavación en zanja sin entibación total.

Las tolerancias de las superficies acabadas serán las existentes en el artículo 321.5 del PG-3, cuando a juicio de la Dirección de las Obras éstas sean necesarias.

Deberán tenerse en cuenta los taludes precisos en cada caso para evitar el desplome de las tierras. Los taludes de las zanjas y pozos serán los que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación, y posterior ejecución de las unidades de obra que deben ser alojadas en aquéllas con la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal y evitación de daños a terceros, estando obligado la Contrata a adoptar todas las

precauciones que corresponden en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones, aun cuando no fuese expresamente requerida por el personal encargado de la inspección y vigilancia de las obras de la Dirección de Obra.

En cualquier caso los límites máximos de las zanjas y pozos a efectos de abono, serán los que se expresan en los planos, con las modificaciones previstas en este apartado y aceptadas por la Dirección de Obra.

La excavación se realizará siempre que sea posible a máquina.

Se excavará hasta el fondo de zanja siempre que el terreno sea uniforme: si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc., será necesario excavar por debajo de dicha línea para efectuar un relleno posterior.

Los excesos de excavación que hayan dado lugar a mayor profundidad de la debida en zanjas destinadas a instalaciones de tuberías se rellenarán con hormigón de la dosificación adecuada a las cargas que haya de soportar hasta recuperar la rasante preestablecida, no siendo de abono al Contratista del exceso a menos que la mayor profundidad alcanzada lo sea en cumplimiento de órdenes expresas de la Dirección Técnica de las Obras.

Si la Contrata desea por su conveniencia aumentar la anchura de las zanjas necesitará la aprobación por escrito de la Dirección de Obra. En ningún caso será objeto de abono ni la excavación ni el relleno necesario.

Si fuera previsible la aparición de roca en la fase de apertura de la zanja, bien porque hubiera sido previamente detectada, bien porque se produjera este hecho en fase de excavación, la Contrata someterá a la aprobación de la Dirección de Obra los procedimientos constructivos que tuviera intención de poner en práctica (martillos picones o neumáticos, etc.). La aparición de la roca permitirá al Contratista, de acuerdo con lo indicado en los Planos de Proyecto y las indicaciones de la Dirección de Obra, modificar las anchuras de zanjas.

A efectos del sistema de ejecución sólo se permitirá realizar excavaciones en roca mediante medios mecánicos (martillos neumáticos, hidráulicos, etc.). La utilización de explosivos queda a criterio exclusivo de la Dirección de Obra.

Si fuera necesario, la Contrata deberá proteger las paredes de las zanjas mediante las entibaciones y acodamientos que garanticen su permanencia inalterable hasta el total relleno de lo excavado, o por el contrario dotarlas de talud preciso para asegurar su estabilidad.

Cuando la Dirección de las Obras lo estime necesario, atendiendo a la naturaleza del terreno o a las dimensiones de la excavación, podrá obligar al Contratista a la utilización de entibaciones, que en cualquier caso, se emplearán siempre en caso de zanjas de profundidad mayor o igual a 1,5m.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla. Se pueden construir zanjas de drenaje o pozos a una cota inferior con un bombeo posterior para favorecer el desagüe.

No se permitirá, en ningún caso, la apertura de zanjas en longitudes superiores a 100 m por delante de la tubería colocada. Se recomienda que no transcurran más de 2 días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

En el caso de que los taludes realizados de acuerdo con los planos, fuesen inestables en una longitud superior a diez metros (10,00 m), la Contrata deberá solicitar de la Dirección de Obra la aprobación del nuevo talud, sin que por ello resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresan.

Dado que una mayor anchura de zanja da lugar a mayores cargas sobre la tubería, la Contrata estará obligado a mejorar el apoyo de la tubería de forma que el coeficiente de seguridad resultante sea equivalente al del Proyecto.

Los taludes del desmonte serán los que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación, y posterior continuidad de las obras con la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal y evitación de daños a terceros, estando obligado la Contrata a adoptar todas las precauciones que correspondan en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente a excavaciones, en especial en núcleos habitados, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales en su caso, aún cuando no fuese expresamente requerido para ello por el personal encargado de la inspección o vigilancia de las obras por la Dirección de Obra.

La Contrata señalará convenientemente las zanjas abiertas y mantendrá en buen estado de seguridad los pasos provisionales que sea necesario ejecutar, todo ello de conformidad con lo estipulado en los reglamentos y disposiciones vigentes sobre higiene y seguridad en el trabajo.

9.8.2. *Transporte a vertedero o depósito*

Se define como transporte interior de obra, al conjunto de operaciones necesarias para depositar en las áreas no afectadas por las obras, pero situadas dentro de los terrenos disponibles para las obras, el material sobrante de las excavaciones que vaya a ser utilizado en etapas futuras.

Se define como transporte a vertedero exterior, las mismas operaciones anteriormente señaladas, pero teniendo en cuenta que el depósito de los sobrantes de la excavación se realiza fuera de la parcela y a la distancia de ésta que señale la Dirección de las Obras.

Se definen como vertederos aquellas áreas, situadas normalmente fuera de la zona de obras, localizadas y gestionadas por el Contratista, en la que éste verterá los productos procedentes de demoliciones, excavaciones o deshechos de la obra en general. Los materiales destinados a vertedero tienen el carácter de no reutilizables.

Se definen como acopios temporales de tierras aquéllos realizados en áreas propuestas por la Contrata y aprobadas por la Dirección de Obra o definidas por esta última, con materiales procedentes de las excavaciones aptos para su posterior utilización en la obra.

Los acopios temporales estarán situados en áreas próximas a la zona de obra, siendo responsabilidad dla Contrata su localización y el abono de los cánones correspondientes, en caso necesario.

Las condiciones de descarga en vertederos y zonas de acopio temporales no son objeto de este Pliego, toda vez que las mismas serán impuestas por el propietario de los terrenos destinados a tal fin. La Contrata cuidará de mantener en adecuadas condiciones de limpieza los caminos, carreteras y zonas de tránsito, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público o privado, que utilice durante las operaciones de transporte a vertedero o lugar de acopio.

La Contrata someterá a la aprobación de la Dirección de Obra las zonas elegidas para los acopios temporales. Estos se harán en lugar y forma que no interfiera el tráfico y ejecución de las obras o perturbe los desagües provisionales o definitivos, y en lugares de fácil acceso para su posterior transporte al lugar de empleo.

El material excavado susceptible de utilización en la obra no será retirado de la zona de obra sin permiso de la Dirección de Obra salvo los excesos para realizar el relleno. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de obra se apilará en vertederos separados, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra.

9.8.3. *Entibaciones*

Se define como sostenimiento el conjunto de elementos destinados a contener el empuje de tierras en las excavaciones en zanjas o pozos con objeto de evitar desprendimientos; proteger a los operarios que trabajan en el interior y limitar los movimientos del terreno colindante.

Se define como entibación la obra provisional de sostenimiento de cajas excavadas o túneles que permiten continuar la obra y que se realiza mediante estructura de hierro o madera.

Estas obras se realizarán siempre que la Dirección de las Obras lo ordene, y en cualquier caso, siempre que las profundidades de las zanjas sean iguales o superiores a 1,5m.

No obstante, en el presente proyecto constructivo se ha previsto la colocación de entibaciones en todas las zanjas, para permitir la ejecución de taludes verticales y causar una menor ocupación en planta del terreno.

La Contrata deberá someter a su aprobación la solución que crea más conveniente, teniendo en cuenta que las entibaciones tendrán la rigidez y resistencia necesarias para soportar las cargas de tierras a que se sometan.

La Contrata estará obligado a presentar a Dirección de Obra para su aprobación, si procede, un proyecto de los sistemas de sostenimiento a utilizar en los diferentes tramos o partes de la obra, que deberá ser suscrito por un Técnico especialista en la materia. En dicho Proyecto deberá quedar debidamente justificada la elección y dimensionamiento de dichos sistemas en función de las profundidades de la zanja, localización del nivel freático, empujes del terreno, sobrecargas estáticas y de tráfico, condicionamientos de espacio, ya sea en zona rural o urbana, transmisión de vibraciones, ruidos, asientos admisibles en la propiedad y/o servicios colindantes, facilidad de cruce con otros servicios, etc.

La aprobación por parte de la Dirección de Obra de los métodos de sostenimiento adoptados no exime al Contratista de las responsabilidades derivadas de posibles daños imputables a dichos métodos (asientos, colapsos, etc.). Todos los accidentes que pudieran producirse por negligencia en el cumplimiento de lo preceptuado anteriormente serán de la exclusiva responsabilidad del Adjudicatario.

Si en cualquier momento, la Dirección de Obra considera que el sistema de sostenimiento que está usando la Contrata es inseguro, la Dirección de Obra podrá exigirle su refuerzo o sustitución.

Las entibaciones y apeos deberán ser ejecutadas por personal especializado en esta materia (entibadores), no admitiéndose en ningún caso, excepto en las ayudas, otro tipo de personal no clasificado como tal.

Se realizará una vigilancia permanente a cargo de personal especializado, del estado de las entibaciones y apeos, prestando especial atención al acuñado a fin de que, en ningún caso, quede mermada su efectividad en ningún punto de la zona protegida.

Ejecución

Se define como entibación el sistema de protección para la contención de las paredes de excavación en zanjas y pozos en terrenos poco coherentes, con el fin de evitar desprendimientos.

La entibación puede ser de tres tipos, ligera, semicuajada y cuajada, dependiendo de que la superficie a proteger represente el 50% y el 100% en los dos últimos casos mientras que la entibación ligera no se reviste la superficie a proteger, pues sólo irá provista de cabeceros y codales.

- Condiciones generales de las entibaciones

El sistema de entibación se deberá ajustar a las siguientes condiciones:

a) Deberá soportar las acciones previstas en el Proyecto o las que fije la Dirección de Obra y permitir su puesta en obra de forma que el personal no tenga necesidad de entrar en la zanja o pozo hasta que las paredes de los mismos estén adecuadamente soportadas.

b) Deberá eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en los edificios e instalaciones próximos.

c) Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.

d) No deberán existir puntales por debajo de la generatriz superior de la tubería montada o deberán ser retirados antes del montaje de la tubería.

   Se dejarán perdidos los apuntalamientos si no se pueden recuperar antes de proceder al relleno o si su retirada puede causar un colapso de la zanja antes de ejecutar el relleno.

e) La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja de forma que se garantice que la retirada de la entibación no ha disminuido el grado de compactación del terreno adyacente.

f) Si no se puede obtener el relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de 45 cm por encima de la generatriz superior de la conducción o la que en su caso determine la Dirección de Obra para el resto de los elementos hormigonados.

Se consideran incluidas en la presente unidad de obra la entibación, la parte de la misma hincada por debajo del fondo de las zanjas y/o pozos, y todos los accesorios, anclajes, arriostrados, vigas, cuñas, maquinaria y medios auxiliares, incluso su retirada durante la ejecución del relleno.

Asimismo, se entenderán incluidas todas las operaciones de arriostamiento y colocación de los niveles de apuntalamiento necesarios, así como todas las operaciones necesarias para la ejecución de la unidad de obra.

- Ejecución de las obras

La Contrata dispondrá en obra del material (paneles, puntales, vigas, maderas, etc.) necesario para sostener adecuadamente las paredes de las excavaciones con objeto de evitar los movimientos del terreno, pavimentos, servicios y/o edificios situados fuera de la zanja o excavación proyectada. El sistema de entibación permitirá ejecutar la obra de acuerdo con las alineaciones y rasantes previstas en el Proyecto.

Toda entibación en contacto con el hormigón en obra de fábrica definitiva deberá ser cortada según las instrucciones de la Dirección de Obra y dejada "in situ". En este caso solamente será objeto de abono como entibación perdida si la Dirección de Obra lo acepta por escrito.

Las prescripciones anteriores podrán ser modificadas a juicio de la Dirección de Obra, en los casos en que la estabilidad de las paredes de la excavación disminuya debido a causas tales como:

- Presencia de fisuras o planos de deslizamiento en el terreno.
- Planos de estraficación inclinados hacia el fondo de la zanja o pozo
- Zonas insuficientemente compactadas.
- Presencia de agua.
- Capas de arena no drenadas.
- Vibraciones debidas al tráfico, trabajos de compactación, voladuras, etc.

La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja, de forma que se garantice que la retirada de la entibación no disminuya el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en el Pliego, a partir de este punto, la entibación se irá retirando de forma que las operaciones de relleno no comprometan la estabilidad de la zanja.

Si no se puede obtener un relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego, se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de cuarenta y cinco centímetros (45 cm) por encima de la generatriz superior de la tubería.

9.8.4. *Agotamientos*

Se entiende por agotamiento las operaciones necesarias para evacuar el agua que aparezca en el transcurso de la ejecución de las obras, debido a manantiales o filtraciones.

Los afloramientos de agua que aparezcan se pondrán en conocimiento de la Dirección de las Obras, quién decidirá en que forma y condiciones habrán de hacerse los agotamientos.

Siempre que sea posible, el agua se evacuará por gravedad, incorporándola a cauces naturales o a colectores existentes. En las zanjas, si tuvieran pendiente favorable, se aprovechará la inclinación de la misma para conducir las filtraciones hasta los pocillos de recogida y bombeo. En caso contrario se ejecutarán las cunetas en contrapendiente.

Si las aguas no tienen fácil salida por si solas, los agotamientos se realizarán reuniendo las aguas en pocillos construidos en el punto más bajo del sector afectado, de manera que no se entorpezca el desarrollo normal del trabajo.

En el caso de que las aguas no tengan salida por sí solas, y atendiendo a las instrucciones de la Dirección de las Obras, se procederá a su extracción por medios mecánicos, utilizando equipos de bombeo adecuados a la importancia de los caudales a evacuar.

En todo caso, los pocillos de bombeo se dispondrán a una profundidad tal que aseguren que el fondo de la zanja quede libre de agua, a fin de ejecutar las operaciones subsiguientes (rasante o, hormigón de limpieza, etc.) en condiciones adecuadas. Estos pocillos deberán ir protegidos contra el arrastre de finos, mediante el empleo de productos geotextiles o filtros granulares.

Sistemas especiales

La Contrata propondrá al Director de Obra para su aprobación el sistema que empleará para el descenso del nivel freático en las zonas en que fuera necesario. Asimismo, tomará las medidas adecuadas para evitar los asientos de edificios o zonas próximas debidos a la consolidación del terreno cercano a la zanja por el flujo de agua inducido por el sistema de descenso del nivel freático. En cualquier caso el asiento máximo admisible bajo edificios será de cuatro (4) milímetros.

Todas las soluciones especiales para el rebajamiento del nivel freático requerirán la aprobación de la Dirección de Obra, sin que por ello quede eximido la Contrata de cuantas obligaciones y responsabilidades dimanen de su no aplicación, tanto previamente, como posteriormente a la aprobación.

Si la estabilidad de los fondos de las zanjas se viera perjudicada por sifonamientos o arrastres debido a los caudales de infiltración o fueran éstos excesivos para la realización de las obras, se adoptarán medidas especiales con pantallas de bentonita-cemento, hormigón o tablestacas.

En su caso podrá asimismo realizarse sustituciones de terreno con materiales de baja permeabilidad, como hormigón o arcillas, o inyectar y consolidar la zona en que las filtraciones se producen.

Para zanjas, pozos y excavaciones generales en terrenos arenosos, previa autorización escrita de la Dirección de Obra, podrá rebajarse el nivel freático mediante un sistema de pozos de bombeo exteriores al tajo (well-points), cuya efectividad dependerá de su densidad y de la permeabilidad del terreno.

Caso de que se decidiera utilizar el sistema Well-points para el rebajamiento del nivel freático, se realizarán sondeos de reconocimiento previstos de tubos piezométricos que permitan comprobar y medir el descenso de aquél. La separación máxima entre los sondeos citados no superará los treinta (30) metros de longitud, e irán situados lo más cercano posible al borde de la zanja.

La Contrata deberá mantener el nivel freático al menos medio metro (0,5 m) por debajo de la cota del fondo de la excavación durante la ejecución de la misma, hasta que se haya rellenado la zanja medio metro (0,5 m) por encima del nivel freático original.

9.9. Cruce con servicios enterrados

Todos los servicios enterrados existentes, como tubería, cables o cualquier otro, serán cruzados por la conducción respetando la distancia mínima prevista por los Organismos responsables del servicio entre la conducción en construcción y el servicio existente.

De acuerdo con lo indicado en los apartados correspondientes, serán, exclusivamente de abono, los casos donde conducciones, alcantarillas, tuberías o servicios corten la sección de la conducción. Como consecuencia se ejecutará su desvío, según un plan que requerirá la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Estas obras serán de abono según medición real y a los precios unitarios (rotura y reposición de pavimento, excavación, hormigones, tuberías, rellenos, demolición de colector existente, etc.), del Cuadro de Precios nº 1 que le fueran aplicables.

9.10. Instalación de tuberías

9.10.1. *Condiciones generales*

La instalación de tuberías se ajustará a lo especificado en los demás documentos del Proyecto en cuestión, así como a las instrucciones que dicte al efecto la Dirección Facultativa.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán los que presenten deterioros.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior queda libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las tuberías se mantendrán libres de agua; para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe en los puntos bajos.

Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo, por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

9.10.2. *Suministro, transporte, carga y descarga*

Las tuberías, accesorios y materiales de juntas deberán ser inspeccionados en origen para asegurar que corresponden a las solicitadas en los planos.

Para el transporte, carga y descarga, sólo se permitirán soportes, equipos y/o dispositivos que no produzcan daños a las tuberías y sus correspondientes accesorios. No se permitirá el arrastre o rodadura de las tuberías, ni su manejo con brusquedad o provocando impactos.

Con bajas temperaturas y heladas se adoptarán precauciones especiales para el manejo de aquellas fabricadas con materiales termoplásticos. Si las tuberías estuvieran protegidas exteriormente (por ejemplo, con revestimientos bituminosos o plásticos), no podrán manejarse con cadenas o eslingas de acero sin protección, que pudieran dañar la protección de las tuberías.

9.10.3. *Almacenamiento*

Las canalizaciones y sus partes o accesorios, que deben ser instalados en las zanjas, se almacenarán a una distancia de éstas, de forma tal que no resulten cargas inaceptables para la estabilidad de los paramentos y taludes de las excavaciones.

Los apoyos, soportes, camas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en las tuberías y sus revestimientos o deformaciones permanentes.

Las tuberías con revestimiento protector bituminoso no podrán ser depositadas directamente sobre el terreno.

Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directa y negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas, deberán almacenarse debidamente protegidas.

9.10.4. *Condiciones generales para el montaje de tuberías*

Las tuberías, sus accesorios y material de juntas y, cuando sea aplicable, los revestimientos de protección interior o exterior, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.

Los defectos, si existieran, deberán ser corregidos, o rechazados los correspondientes elementos.

El descenso a la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados y accesorios como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar a la conducción ni sus revestimientos.

Las partes de la tubería correspondiente a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

Cada tramo de tubería se medirá y comprobará en cuanto a su alineación, cotas de nivel de extremos y pendiente.

Las correcciones no podrán hacerse golpeando las tuberías y la Dirección de Obra rechazará todo tubo que haya sido golpeado.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres. En el caso que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, pendiente de alguna conexión, se dispondrá un cierre provisional estanco al agua y asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente.

Las conexiones de la tubería a las estructuras, como pozos de registro, etc., deberán realizarse de forma articulada. La articulación se dispondrá, si fuera posible, en la pared de la estructura. En el caso de que esto no fuera posible, se realizará una doble articulación en cada lado de la obra de fábrica, mediante dos tuberías de pequeña longitud.

Las conexiones de tuberías de materiales plásticos a estructuras de otro tipo de material, se realizarán mediante pasamuros.

La conexión directa de una tubería en otra deberá garantizar que:

- La capacidad resistente de la tubería existente sigue siendo satisfactoria.
- La tubería conectada no se proyecta más allá de la cara interior de la tubería a la que se conecta.
- La conexión es estanca al agua.

Si alguno de estos requisitos no pudiera cumplirse, la tubería deberá ser reforzada en dicho tramo, o sustituido éste por una pieza especial, o se dispondrá una arqueta o pozo de registro.

La Contrata deberá facilitar todos los medios materiales y humanos, para el control y seguimiento de los posibles asientos diferenciales sufridos, tanto por las tuberías como por las obras de fábrica, considerándose incluidos dentro de los precios de proyecto los costos de tales operaciones.

9.10.5. *Instalación de canalizaciones en zanja*

Preparación del terreno de cimentación

El fondo de la zanja deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la canalización.

Durante la ejecución de los trabajos se cuidará de que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera evitable, se recompactará con medios adecuados hasta la densidad original.

Si la capacidad portante del fondo es baja, y como tal se entenderá aquella cuya carga admisible sea inferior a 0,5 Kg/cm^2 deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación. La sustitución consistirá en la retirada del material indeseable y su sustitución por material de relleno en asiento de tubería. En caso de terreno inestable se tratará de colocar una base que iguale la capacidad portante del suelo.

La profundidad de sustitución será la adecuada para corregir la carga admisible.

Asimismo, se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las camas.

9.10.6. *Camas de apoyo para la canalización*

El sistema de apoyo de la canalización en la zanja viene especificado en los Planos del Proyecto.

Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual o una línea de soporte. La realización de la cama de apoyo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones de contacto que no afecten a la integridad de la conducción.

Si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente de la cama. P.e.: cama de cachote y sobre está hormigón.

9.10.7. *Camas de apoyo de hormigón*

Si el suelo presente en el fondo de la excavación no es adecuado para la realización de camas de material granular, o posee una pendiente inferior a 0,6% o el diámetro del tubo supera un metro (1,00 m), o existe la posibilidad de lavado de la arena por el agua freática o por último, el subsuelo es muy compacto o roca, se realizarán camas de hormigón para asiento de las tuberías.

Para la instalación y alineamiento de la tubería en planta y alzado es recomendable en principio hormigonar una como losa y montar la tubería sobre ella, o mediante bloques prefabricados de hormigón de las características que el resto con la forma y superficie adecuada para no dañar a la tubería y al hormigón de limpieza o a la losa base de hormigón.

Una vez en posición la tubería se proseguirá el hormigonado hasta las cotas de proyecto.

Si las camas de hormigón estuvieran construidas con anterioridad al montaje de la tubería, éste se colocará sobre una capa de mortero fresco intercalado, debiendo estar la superficie del hormigón adecuadamente conformado con la de la tubería para que una vez endurecido el mortero el apoyo sea uniforme en el ángulo previsto en el proyecto.

La zanja se mantendrá drenada durante la fase de fraguado del hormigón y en determinados casos si el agua freática fuera potencialmente agresiva hasta que el hormigón haya endurecido.

9.10.8. *Recubrimiento de tuberías con hormigón*

Las conducciones podrán reforzarse con recubrimientos de hormigón previa aceptación y decisión por parte de la Dirección de Obra, si tuvieran que soportar cargas superiores a las de diseño de la propia tubería, evitar

erosiones y/o descalces, si hubiera que proteger la tubería de agresividades externas o añadir peso para evitar su flotabilidad bajo el nivel freático.

Si el diámetro de la tubería es mayor o igual a 300 mm, la altura de tierras mínima, medida sobre la clave de la tubería, deberá ser 1 m o 0,8 m según si la zanja va a soportar tráfico o no

Caso de que no pudieran cumplirse tales condiciones, se deberá reforzar la tubería con un revestimiento de hormigón HM-20

No se podrán utilizar cementos de fraguado rápido en el revestimiento de tuberías de PVC.

9.10.9. *Colocación de la tubería*

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

Los elementos de protección de las juntas de tuberías y complementos no serán retirados hasta que se hayan completado las operaciones de unión. Se comprobará muy especialmente, el perfecto estado de la superficie de las juntas. Asimismo, se tomará especial cuidado en asegurar que el enchufe y campana de las tuberías que se unen estén limpios y libres de elementos extraños.

Después de colocada la tubería y ejecutada la cuna, se continuará el relleno de la zanja envolviendo a la tubería con material de protección, el cual será extendido y compactado en toda la anchura de la zanja en capas que no superen los quince centímetros (15 cm) hasta una altura que de 20 cm por encima de la generatriz exterior superior de la tubería excepto los casos expuestos en los planos.

Este relleno se ejecutará de acuerdo con las especificaciones del capítulo de materiales de este Pliego. El material a emplear será tal que permita su compactación con medios ligeros y no se podrá colocar con bulldozer o similar ni se podrá dejar caer directamente sobre la tubería.

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

No se permitirá el empleo de medios pesados de extendido y compactado en una altura de 1,30 m. por encima de la tubería de acuerdo con lo previsto en los planos.

9.10.10. *Tolerancias admisibles en el montaje de tuberías*

Las máximas desviaciones admisibles respecto a las alineaciones de Proyecto serán las siguientes:

	En rasante	En alineación horizontal
En tubería en zanja	± 20 mm	± 20 mm

La rasante de un tramo de tubería estará comprendida entre 2 i y 0,5 i siendo i la pendiente del colector prevista en el Proyecto. La rasante no podrá ser inferior a la de Proyecto en una longitud superior a 20 m.

9.10.11. *Pruebas de tuberías instaladas. Inspecciones y pruebas*

Una vez instalada la tubería y previamente a su recubrimiento, deberá ser sometida a las siguientes operaciones:

- Inspección visual de colocación.
- Comprobaciones topográficas.
- Prueba provisional de estanqueidad a presión interior.

Posteriormente, una vez rellena la zanja, las tuberías y pozos de registro se someterán a los siguientes controles:

- Prueba definitiva de estanqueidad a presión interior para tuberías.
- Prueba definitiva de estanqueidad a presión para pozos de registro.
- Prueba de estanqueidad a infiltración.

- Controles previos al cubrimiento de la tubería

Inspección visual.

Se realizará una inspección visual de la colocación de la tubería, de la que quedará constancia en un acta de inspección, que se referirá, al menos, a los siguientes aspectos:

- Estado de las superficies y protecciones.
- Estado de las cunas de asiento.
- Estado de las juntas y conexiones.
- Revestimiento y acabados.
- Daños aparentes.

Los defectos que se detecten serán corregidos a su costa por la Contrata con métodos aprobados por la Dirección de Obra.

Comprobaciones topográficas

Se comprobará que la tubería instalada no presenta desviaciones respecto de las alienaciones de proyecto superiores a los siguientes valores.

MODO DE EJECUCIÓN	DESVIACIÓN MÁXIMA ADMISIBLES	
	EN PLANTA	EN NIVEL
TUBERÍA EN ZANJA	20 mm	20 mm

Prueba provisional de estanqueidad a presión interior para tuberías.

Antes de proceder al relleno de cada tramo, se realizará en el mismo una prueba hidráulica. La prueba se realizará de registro a registro.

Si debido a las condiciones de la obra no fuese posible probar de registro a registro, la Dirección de Obra podrá aprobar la prueba de tramos menores, siempre que se asegure que no queda ninguna junta ni tubo por probar.

Para la realización de la prueba, la tubería deberá quedar asegurada y, si fuera preciso, parcialmente cubierta, aunque con las juntas libres. También se adoptarán medidas para evitar su eventual flotación.

Las juntas podrán ensayarse individualmente, con equipos dispuestos interna o externamente.

Todas las aberturas de la sección o tramo de ensayo, incluyendo ramales y acometidas, deberán ser selladas de forma estanca y aseguradas contra las presiones del ensayo y, en su caso, ancladas para resistir los empujes y evitar movimientos.

La tubería se llenará de agua lentamente, normalmente aportando el agua por su extremo inferior, para permitir la salida del aire por el punto de ventilación superior.

En ningún caso la tubería estará conectada directamente con otra de presión positiva.

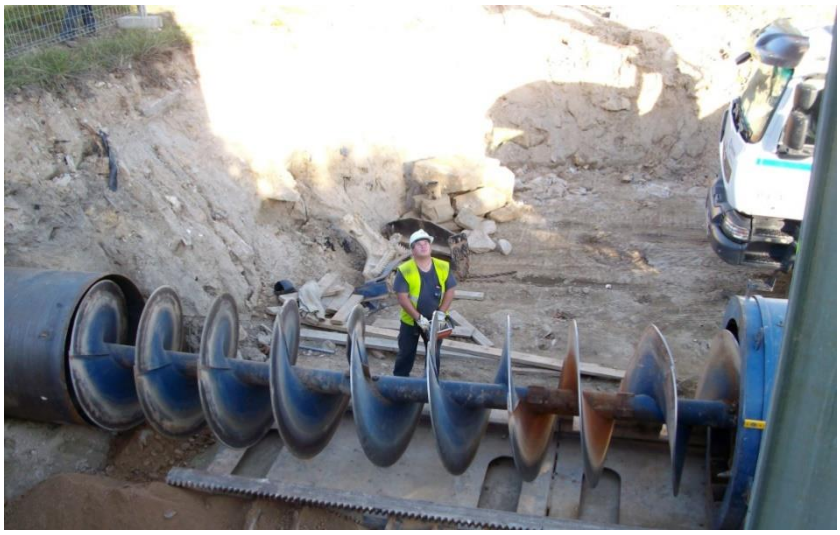
Se dejará transcurrir un período de tiempo desde el final del llenado y el comienzo de la prueba, denominado "período previo de espera", que será de 24 horas.

9.11. Hinca de camisa metálica mediante hélice

El sistema de hinca de vaina metálica mediante hélice consiste en la introducción de una tubería metálica, recta, desde el foso o pozo de ataque hasta el de salida, simultáneamente con la excavación y extracción mecánica del detrito. Por dentro de la tubería a hincar discurre un sinfín o hélice de acero, constituida por tramos conectados entre sí y a la herramienta de excavación frontal. El par necesario para hacer girar el conjunto sinfín-herramienta lo proporciona un conjunto motor-reductor conectado al extremo trasero de la sarta. El motor suele ser hidráulico, por la doble ventaja de sus pequeñas dimensiones y facilidad de control. La cabeza de corte perfora el terreno y las hélices van sacando hacia el pozo de ataque de modo continuo el material excavado, de forma que cuando cesa el avance los tubos se van vaciando de detritos y quedan limpios al acabar su instalación.

Además de par de giro, la sarta recibe un empuje hacia el frente, necesario para que la herramienta ataque el terreno. Este empuje es proporcionado por pistones hidráulicos de fuerza y velocidad controlables.

A su vez, la vaina que se hinca es empujada, de modo independiente, por otro sistema de servomotores hidráulicos, para vencer el rozamiento interno y externo.



Hélices.

La cabeza de corte va adelantada o retrasada unos centímetros respecto a la boca del tubo, o bien alternando ambas posiciones. Existen múltiples tipos de cabezas en función del terreno que se vaya a perforar. Las más habituales, empleadas para suelos poco compactos, consisten en un simple travesaño que forma una T con el eje de hinca, y que soporta en su cara frontal un sistema de picas. Si el suelo es muy compacto, el cabezal adopta una forma general cónica, atacando inicialmente sólo en un punto para conseguir penetración inicial y disminuir las desviaciones.

Se han desarrollado también cabezales equipados con discos de corte de pequeño tamaño, que permiten realizar hincas en roca, dentro de ciertos límites de resistencia, abrasividad y longitud.

Para poder hacer hincas de más de unos pocos metros de longitud, o en roca, se necesita sobrecorte. Es decir, hay que excavar un diámetro ligeramente superior al externo de la tubería que se hinca. Esto puede conseguirse

dotando la cabeza con un pequeño brazo extensible que al girar a derechas se abre, y a izquierdas se cierra para poder retraer la cabeza e incluso sacarla de la vaina con todos los sinfines.

Es decir, con la cabeza unos centímetros adelantada al frontal del tubo y en posición de abierta, se crea sobrecorte; y al cerrarla el radio es menor que el del tubo, pudiendo entonces alojarse dentro del mismo.

Este recurso es mecánicamente difícil de implementar cuando se trata de cabezales con discos para roca, pero es la única manera de recuperar el cabezal durante una hinca, lo que puede ser indispensable para sustitución de discos agotados o rotos. En la práctica ordinaria, por seguridad, suele limitarse la longitud máxima en roca a la duración previsible de los discos y en particular del disco de gálibo.

De todo lo expuesto se deduce que el par exigido aumenta con la longitud de hinca, debido al rozamiento creciente entre el material y los filetes de la hélice y también con la pared de la camisa. Por tanto, la resistencia mecánica del árbol hueco central y sobre todo de las conexiones que enchufan los tramos de hélice sucesivos imponen un límite práctico de longitud de hinca asequible a este procedimiento, y que está en torno a los 100 metros.

Frecuentemente se opera avanzando unos centímetros la cabeza y espirales, manteniendo los tubos quietos, y acto seguido plegando la extensión y avanzando la tubería hasta volver a envolver la cabeza, mientras ésta permanece estática. Así se consigue minimizar el riesgo de sobreexcavación en terrenos no cohesivos.

Cuando el primer tubo está introducido, se suelda un segundo tubo (con su espiral alojada en el interior y acoplada a la precedente), y continúan las labores de perforación. Y así sucesivamente.

El detrito que los sinfines traen hasta la máquina sale de modo continuo por una ventana lateral, cayendo al pozo de ataque en condición seca.



Montaje de la máquina.

Este sistema rotativo permite perforar en rocas de durezas de hasta 60 MPa, diámetros desde 400 mm hasta 1.400 mm y longitudes de hasta 100 m, dependiendo de las características de la máquina y del diámetro.

Como ya se indicó, la máquina está dotada de un motor-reductor hidráulico que da giro al conjunto cabeza-sinfín, y de dos mecanismos de empuje, uno para el tubo y otro para el conjunto cabeza-sinfín, permitiendo independizar el avance de cada uno en función de la naturaleza del terreno.



Tubería en bastidor de apoyo.

Una vez finalizada la hinca de camisa metálica se colocará en su interior la tubería final conductora, nivelándola mediante tacos y sujetándola mediante abrazaderas.

Fosos o pozos necesarios

Ataque: es habitual que se empleen tubos metálicos de 6 metros de longitud, lo cual suele exigir unos 11 metros útiles en el foso o pozo. Se puede acortar la longitud del tubo, lo que exige disponer de tramos de hélice del mismo tamaño, por ejemplo 3 metros, en cuyo caso el foso útil será de unos 7 metros, pero a costa de doble número de soldaduras y más riesgo de pérdida de precisión.



Foso de ataque.

Salida: 2 m o menos, en función de la comodidad para conectar con el conjunto de la obra. A veces se usa para recuperar el cabezal perforador. El ancho requerido depende de las dimensiones del equipo empleado y de circunstancias locales, p.ej. que se pueda colocar el grupo motogenerador junto al pozo o haya que bajarlo al mismo. Suele estar entre 3 y 4 m.

9.11.1. *Proceso constructivo*

La ejecución del tramo mediante hinca de camisa metálica tiene el siguiente proceso constructivo:

- Construcción del pozo de ataque, que debe excavarse hasta una cota situada por debajo de la cota inferior de la tubería a hincar. Deberá tener 1,20 m de separación entre el eje de la hinca y la solera hormigonada.
- Excavación de la hinca, mediante la utilización de una broca situada en el frente. El material excavado es extraído del frente de ataque hasta el pozo, gracias a un tornillo sinfín que rota en el interior de la hinca. El material, una vez en el pozo de ataque, es elevado hasta la superficie mediante una retroexcavadora. Las funciones de la máquina son las de empuje de la tubería y la de rotación y empuje de todo el sistema de hélices y cabeza de corte. La máquina propiamente dicha se autodesplaza trasladándose sobre un bastidor previamente asentado y nivelado sobre el terreno de acuerdo con la pendiente y cota de la hinca proyectada. El bastidor consiste en dos largueros solidarizados por una serie de traviesas metálicas cuyas bases forman un plano. La máquina transmite su reacción de empuje al bastidor a través de uñas que se hincan en las ranuras o topes sucesivos que hay en dicho bastidor, y éste al suelo y a la pared trasera del pozo. La máquina está dotada de un motor-reductor hidráulico que da giro al conjunto cabeza-sinfín, y de dos mecanismos de empuje, uno para el tubo y otro para el conjunto cabeza-sinfín, permitiendo independizar el avance de cada uno en función de la naturaleza del terreno.
- Construcción del pozo de recepción y finalización de la hinca. Con este método de hinca mediante barrena helicoidal, el pozo de recepción es relativamente pequeño, ya que los elementos de la maquinaria que tienen que ser extraídos por él son pequeños (la cabeza de la barrena), mientras que los ejes y el tornillo sinfín son extraídos por el pozo de ataque. Por este motivo, el pozo de recepción será similar a la excavación precisa para construir un pozo de registro.
- Una vez hincada la tubería metálica, se procede a la colocación en su interior la tubería nivelándola mediante tacos y sujetándola mediante coronas y abrazaderas. Por último, se inyecta entre la tubería metálica y la conducción de saneamiento una lechada de cemento.
- El principal problema a resolver en los trabajos de hincado de tuberías consiste en mantener la dirección prevista de trazado, con el objeto de llegar con la instalación al punto previsto, tanto en planta, como en alzado. En este tipo de trabajos, cualquier cambio en el tipo de terreno a perforar puede originar un cambio de dirección no deseado. Con la intención de evitar la problemática anteriormente planteada, la Contrata planteará un método adecuado que permita controlar la dirección de la perforación y así mantener la dirección en planta y alzado de diseño.

9.11.2. *Condiciones generales*

Antes del comienzo de la hinca, la Contrata someterá a la aprobación de la Dirección de Obra el procedimiento constructivo, así como los equipos que propone utilizar para la instalación de la tubería hincada y el Plan de Trabajos. Además deberá presentar los correspondientes cálculos mecánicos referentes a las solicitaciones a las cuales estará sometida la tubería durante la hinca.

Asimismo, se definirá la presión de trabajo de los sistemas hidráulicos de empuje necesaria para desarrollar el máximo esfuerzo de hinca a fin de que dicha presión no sea sobrepasada en ningún momento durante las operaciones de hincado.

Al frente de las operaciones de hinca deberá haber un técnico con amplia experiencia en este tipo de obras, el cual deberá estar presente en todo momento en que se ejecuten los trabajos, siendo responsable de realizar comprobaciones frecuentes tanto de alineación como de pendiente.

Las tuberías deterioradas no serán aceptadas. Cuando se produzcan desperfectos en alguna tubería durante las operaciones de hinca, deberá ser reparada con la autorización previa de la dirección de obra, para lo cual la Contrata deberá presentar cálculos justificativos de los trabajos a realizar, suscritos por un técnico especialista. En dichos cálculos se justificará que la tubería reparada o reconstruida "in situ" tendrá una resistencia y vida útil igual o superior a la tubería especificada. La aceptación de cada reparación o reconstrucción dependerá de la remisión al Director de Obra del correspondiente informe, suscrito por el Técnico especialista del Contratista, en el cual se especificará que los trabajos fueron realizados bajo su directa supervisión y que la obra entregada es de una calidad igual o mayor que la tubería proyectada.

El ajuste a la alineación y/o rasante teórica de la tubería deberá ser gradual y, en ningún caso, se superará en una junta el ángulo de giro fijado por el fabricante.

9.11.3. *Equipos necesarios*

Los equipos de hinca de camisa metálica suelen estar constituidos por:

- Cabeza de rotación-corte.
- Máquina y bastidor de empuje.
- Camisas metálicas y tornillos sinfines.
- Grupo motohidráulico.
- Sistema de guiado.
- Generador eléctrico o suministro de energía eléctrica y elementos auxiliares.
- Grúa o retroexcavadora.

9.11.4. *Tuberías*

La tubería será de acero común al carbono, en tramos de longitud de 6 m y espesor de 8 mm. En obra se suelda cada tramo con el consecutivo, debiendo cuidarse la correcta alineación, sobre todo en el primer tramo.

9.12. Apeo de vía

Se realizará conforme a la Normativa Adif Plataforma, NAP 6-2-5.1

9.13. Arquetas y pozos de registro

Esta unidad comprende la ejecución de arquetas de registro en los quiebros en planta y en alzado de la canalización. También incluye los pozos de registro de la red de saneamiento.

Todos los pozos de registro serán de hormigón y se realizarán según los Planos de Proyecto.

La forma y dimensiones, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en los Planos para cada tipo.

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución, teniendo en cuenta, tanto para los materiales a utilizar como para la ejecución, los artículos de este Pliego que les fuesen de aplicación.

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

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

Entre la solera del pozo y los alzados se dispondrá un sistema de impermeabilización de juntas de hormigón como se indica en los planos.

9.14. Tapas de registro de fundición

Los marcos y tapas para pozos de registro deberán tener la forma, dimensiones e inscripciones definidas en los Planos del Proyecto, con una abertura libre no menor de 600 mm para las tapas circulares.

Las tapas a colocar en viales deberán resistir una carga de tráfico de al menos 40 toneladas sin presentar fisuras.

Las tapas deberán ser estancas a la infiltración exterior. A fin de evitar el golpeteo de la tapa sobre el marco debido al peso del tráfico, el contacto entre ambos se realizará por medio de un anillo de material elastomérico que, además de garantizar la estanqueidad de la tapa, absorberá las posibles irregularidades existentes en la zona de apoyo.

Las zonas de apoyo de marcos y tapas serán mecanizadas admitiéndose como máximo una desviación de 0,2 mm.

Todos los elementos se suministrarán pintados por inmersión u otro sistema equivalente utilizando compuestos de alquitrán (Norma BS 4164), aplicados en caliente o, alternativamente, pintura bituminosa (Norma BS 3416) aplicada en frío. Previamente a la aplicación de cualquiera de estos productos, las superficies a revestir estarán perfectamente limpias, secas y exentas de óxido.

Todas las tapas deberán llevar un marcado efectuado de forma clara y duradera, donde se indicará:

a) EN 124, como indicación de la Norma Europea UNE 41-300.
b) Clase a la que corresponde.
c) Nombre del fabricante.
d) Referencia de marca o certificación.

Todas las tapas llevarán un dispositivo de acerrojado y el diseño será tal que la superficie sea antideslizante.

Los cercos de las tapas se fijarán, mediante tuerca y contratuerca, a los anclajes embebidos en la parte superior de la arqueta o pozo de registro. Se nivelarán cuidadosamente de modo que las tapas queden enrasadas con el pavimento, y posteriormente se rellenará el espacio bajo los cercos con un mortero sin retracción, del tipo descrito en el apartado correspondiente de este Pliego.

La reposición del pavimento alrededor de la tapa se hará de modo que quede perfectamente acabado contra el marco de la misma, sin dejar huecos.

9.15. Rellenos

9.15.1. *Características generales*

Esta unidad consiste en el relleno, con suelos procedentes de excavaciones, o préstamos autorizados, de zanjas y del hueco de la excavación realizada para el tanque de tormentas.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontal. El espesor de la tongada será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación necesario.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada, dependerá de la ubicación de la misma, y en ningún caso será inferior al que posean los suelos contiguos a su mismo nivel.

9.15.2. *Rellenos compactados en zanja para la cubrición y/o protección de las tuberías*

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos apropiados en las zanjas una vez instalada la tubería sobre la cama de apoyo.

En esta unidad están incluidos el suministro de los materiales, transporte, extendido, compactación y todas las operaciones necesarias para su realización.

Se distinguirán las siguientes fases de relleno:

a) Relleno en asiento de tubería
b) Relleno de protección hasta veinte centímetros (20 cm) por encima de la parte superior de la tubería o según planos.
c) 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.
d) Relleno de acabado, de colocación eventual si no se fuera a reponer la tierra vegetal o un firme para circulación rodada.

La forma de ejecución de las características del relleno en asiento de tubería se especifica en el Capítulo dedicado a la Instalación de Tuberías.

El relleno de protección se ejecutará con materiales adecuados y reunirá las características especificadas en el presente Pliego.

El relleno de cubrición se ejecutará con materiales adecuados según el presente Pliego.

El relleno de acabado se ejecutará, asimismo, con materiales adecuados, pero con un grado de compactación superior para evitar el deterioro de la superficie ante el paso eventual de cargas sobre ella.

9.15.3. *Ejecución de las obras*

Condiciones generales

La Contrata efectuará con particular cuidado, siguiendo las instrucciones de la Dirección de Obra y de los servicios técnicos de las entidades interesadas, el relleno de la zanja efectuada en calles y áreas urbanas, para garantizar la vialidad y seguridad de éstas. La compactación del relleno en las zanjas efectuadas en calles, se hará por medios adecuados a, juicio de la Dirección de Obra, debiendo además quedar la superficie superior del relleno plana y no presentar convexidad o concavidad, debiendo mantenerla así, hasta la restitución del firme o pavimento correspondiente.

El relleno de la zanja no comenzará hasta que las juntas de las tuberías y camas de asiento se encuentren en condiciones adecuadas para soportar las cargas y esfuerzos que se vayan a originar por su ejecución.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre una zanja en la que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera de la zanja donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba y arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva. Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Ejecución del relleno de protección

Este tipo de relleno se utilizará para envolver la tubería hasta veinte centímetros (20 cm) como mínimo por encima de su generatriz superior, tal como se señala en las secciones tipo, y se ejecutará por tongadas de quince centímetros (15 cm), compactado manualmente o con equipo mecánico ligero. Se alcanzará una densidad seca mínima del noventa y cinco por ciento (95%) de la obtenida en el ensayo Proctor modificado.

Como norma general, este relleno ha de seguir inmediatamente al tendido de la conducción y no debe retrasarse más de trescientos metros (300 m) de la puesta en zanja de la misma. Al final de la jornada de trabajo no debe quedar ningún tramo de tubería al descubierto, salvo que la Dirección de Obra opte por no rellenar algunos puntos para dejar al descubierto las juntas de unión ejecutadas con la tubería tendida hasta la ejecución del ensayo hidráulico de la conducción.

Cada mil metros cuadrados (1 000 m^2), y por cada tongada se realizarán los siguientes ensayos:

- Dos ensayos de contenido de humedad según el procedimiento aprobado por la Dirección de Obra a propuesta del Contratista.
- Dos ensayos de densidad "in situ" según la NLT-109/72.

Durante la compactación, la tubería no deberá ser desplazada ni lateral ni verticalmente y si fuera necesario para evitarlo se compactará simultáneamente por ambos lados de la conducción. La colocación del material en esta zona no podrá realizarse a máquina ni podrá verterse directamente sobre la tubería.

Ejecución del relleno de cubrición

Este relleno se utilizará para el relleno en zanja a partir de los veinte centímetros (20 cm) por encima de la generatriz superior de la tubería y hasta la cota prevista en el Proyecto, tal como se señala en las secciones tipo, o según se determine en el Replanteo o lo defina la Dirección de Obra, y se ejecutará por tongadas apisonadas de veinte centímetros (20 cm), con los suelos adecuados exentos de áridos o terrones mayores de diez centímetros (10 cm).

Cada mil metros cuadrados (1.000 m^2) y por cada tongada se realizarán los mismos ensayos que para el relleno de protección.

La compactación será tal que se alcance una densidad seca mínima del 100 por 100 (100%) de la obtenida en el ensayo Proctor modificado.

El equipo de compactación se elegirá en base a las características del suelo, entibación existente, y ejecutándose la compactación de forma tal, que no se afecte a la tubería.

La utilización de vibradores y pisones medios y/o pesados no se permitirá cuando la altura del recubrimiento sobre la arista superior de las tubería, medida en material ya compactado, sea inferior a un metros (1,00 m).

El material para emplear en esta fase del relleno, podrá ser material procedente de la propia excavación o de préstamos. La utilización de un material u otro vendrá definida en los planos del Proyecto, o en su defecto, será señalada por la Dirección de Obra.

Restitución de la superficie ocupada durante los trabajos

Se procederá a la limpieza de todas las zonas afectadas por los trabajos aunque ésta sea superior a las zonas de servidumbre perpetua y ocupación temporal, retirando todo el material extraño, de desecho o rocas sueltas a vertedero y removiendo la tierra necesaria para que el conjunto quede con el perfil y en las condiciones que tenía originalmente.

Se repararán todos los daños que pudieran haberse causado en los cerramientos, bancales, vallas, etc., o cualquier otra instalación y se retirarán todos los accesos temporales que hubieran sido ejecutados, excepto los que se consideren necesarios a juicio de la Dirección de Obra, para el uso de los propietarios de los terrenos o sus arrendatarios, o para el equipo de conservación de la conducción.

En los terrenos de cultivo especiales como prados, huertas, jardines, etc., la capa superficial del terreno vegetal levantada, ya sea para la apertura de la pista de trabajo, la ejecución de la zanja o cualquier otro trabajo, debe ser reintegrada a su estado inicial, con el máximo cuidado, en un espesor mínimo de cincuenta centímetros (50 cm). Estos trabajos no serán objeto de abono al Contratista.

Los servicios afectados serán restaurados o reparados por la Contrata entregando al Director de Obra tres copias del acta de aceptación debidamente firmado y aceptados por la Entidad competente en cada caso.

En las vías públicas el relleno y reposición del firme o pavimento se efectuará de acuerdo con lo indicado en los planos. El abono de esta reposición se efectuará a los precios unitarios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

Si durante las obras se tuvieran que demoler muros de mampostería, de obra de fábrica o de hormigón existentes, destinados a la separación de fincas, la Contrata deberá realizar la posterior restitución a su estado original.

La longitud del muro a demoler será la imprescindible para la realización de los trabajos y será aprobada por la Dirección de Obra en cada caso particular, no pudiendo ser en ningún caso superior a la anchura de la franja de servidumbre perpetua y ocupación temporal.

9.16. Obras de hormigón

9.16.1. *Encofrados y Cimbras*

Cumplirán lo prescrito en los artículos 680 y 681 respectivamente del PG-4/88, así como lo establecido en el Código Estructural.

Se autoriza el empleo de técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados se hayan sancionados como aceptables por la práctica, siempre que hayan sido previamente aprobadas por el Ingeniero Director.

Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, deberán tener la resistencia y rigidez necesarias para que no se produzcan, en ningún caso, movimientos locales ni de conjunto perjudiciales para la resistencia de las obras.

No se admitirán en los plomos y alineaciones errores superiores a tres centímetros (3 cm).

Antes de empezar el hormigonado de una nueva zona deberán estar dispuestos todos los elementos que constituyen los encofrados y se realizarán cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud de su colocación.

Los enlaces de los distintos paños o elementos que forman los moldes serán sólidos y sencillos, de manera que el montaje pueda hacerse fácilmente y de forma que el atacado o vibrado del hormigón pueda realizarse perfectamente en todos los puntos.

La resistencia se determinará en las probetas de ensayo previa aprobación del Ingeniero Director, podrá procederse al desencofrado o descimbramiento de acuerdo con los plazos que arroja la fórmula vigente en el Código Estructural, pudiéndose desencofrar los elementos que no produzcan en el hormigón cargas de trabajo apreciables, en plazos de una tercera parte del valor de los anteriores.

Durante las operaciones de desencofrado y descimbramiento se cuidará de no producir sacudidas ni choques en la estructura y de que el descenso de los apoyos se haga de un modo uniforme.

Antes de retirar las cimbras, apeos y fondos, se comprobará que la sobrecarga total actuante más las de ejecución por peso de la maquinaria, de los materiales almacenados, etc., no supere el valor previsto en el cálculo como máximo.

Cuando al desencofrar se aprecian irregularidades en la superficie del hormigón, no se repasarán éstas zonas defectuosas sin la autorización del Ingeniero Director, quien resolverá, en cada caso, la forma de corregir el defecto.

Se utilizarán berenjenos para achaflanar todas las aristas vivas de las zonas de hormigón.

9.16.2. *Fabricación*

Se tendrá en cuenta lo dispuesto en Código Estructural y podrá hacerse por una máquina con los siguientes procedimientos:

- **Mezcla en central**

Los dispositivos para la dosificación de los diferentes materiales, deberán ser automáticos, a fin de eliminar los errores de apreciación en que puedan incurrir las personas encargadas de efectuar las medidas. Estos dispositivos se contrastarán, por lo menos, una vez cada quince (15) días.

Todas las operaciones de dosificación deberán ser vigiladas por las personas especializadas en quien delegue la Dirección de las Obras.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad, en revoluciones por minuto, recomendados por el fabricante, las cuales no deberán sobrepasarse.

Las paletas de la hormigonera deberán estar en contacto con las paredes de la cuba, sin dejar huelgo apreciable, ya que este huelgo puede originar la disgregación de la mezcla por segregación de los componentes finos del hormigón.

Por ello, si se utilizan hormigoneras cuyas paletas no son solidarias con la cuba, se hace necesario comprobar periódicamente el estado de éstas paletas y proceder a su sustitución cuando, por el uso, se hayan desgastado sensiblemente.

En tiempo frío, el agua podrá ser calentada hasta una temperatura no superior a cuarenta grados centígrados (40º C).

Tanto el árido fino como el árido grueso y el cemento, se pesarán por separado y, al fijar la cantidad de agua que deba añadirse a la masa, será imprescindible tener en cuenta la que contenga el árido fino y, eventualmente, el resto de los áridos.

Antes de introducirse el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado en una parte de la cantidad de agua requerida por la masa, completándose la dosificación de éste elemento en un período de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos (5 seg.) ni superior a la tercera parte (1/3) tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Como norma general, los productos de adición se añadirán a la mezcla disueltos en una parte de agua de amasado y utilizando un dosificador mecánico que garantice la distribución uniforme del producto en el hormigón.

El período de batido será el necesario para lograr una mezcla íntima y homogénea de la masa sin disgregación.

Salvo justificación especial, en hormigoneras de capacidad igual o menos de un (1) metro cúbico, en el período de batido a la velocidad de régimen, contando a partir del instante en que se termina de depositar en la cuba la totalidad del cemento y de los áridos, no será inferior a un (1) minuto. Si la capacidad de la hormigonera fuese superior a la indicada, se aumentará el citado período en quince segundos (15 seg.) por cada metro cúbico o fracción de exceso.

No se permitirá volver a amasar, en ningún caso, hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos o agua.

Cuando la hormigonera haya estado parada más de treinta (30) minutos, se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella.

- **Mezcla en obra**

El hormigón se hará necesariamente con instalación fija de hormigonado. La Contrata instalará en el lugar de trabajo una hormigonera del tipo aprobado por la Dirección de las Obras. Deberá estar equipada con dispositivos para regulación de agua y de medición en peso para el cemento y, al menos, cinco tipos distintos de áridos.

El volumen del material mezclado por amasada, no ha de exceder de la capacidad normal de la hormigonera. En cuanto a la fabricación sigue valiendo lo apuntado para el caso de mezcla en central.

El control será a nivel normal según el Código Estructural.

9.16.3. *Transporte*

Se tendrá en cuenta lo establecido con carácter general en el apartado correspondiente del Código Estructural.

Para comprobación de que el transporte se realizará en forma práctica adecuada, y que el tiempo máximo marcado desde la fabricación del hormigón a su puesta en obra es el correcto, las probetas se tomarán en obra. La Contrata adjudicatario dispondrá de las instalaciones adecuadas para que tal hecho sea posible, completando en obra la fase de curado.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presente cualquier otra alteración.

Al cargar en los elementos de transporte no deberán formarse en las masas montones cónicos que favorezcan la segregación.

El transporte del hormigón al tajo, desde la central de hormigonado, se hará necesariamente en camiones hormigoneras.

9.16.4. *Puesta en obra*

El proceso de colocación del hormigón será aprobado por la Dirección de las Obras, quien, con antelación al comienzo del mismo, determinará las obras para las cuales no podrá procesarse al hormigonado sin la presencia de un vigilante que él haya expresamente autorizado.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde las alturas superiores a un metro y medio (1,5), quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia.

El hormigón fresco se protegerá siempre de aguas que puedan causar arrastre de los elementos.

Todo el hormigón se depositará de forma continua, de manera que se obtenga una estructura monolítica donde así viene indicado en los planos, dejando juntas de dilatación en los lugares expresamente indicados en los mismos. Cuando sea impracticable depositar el hormigón de modo continuo, se dejarán junta de trabajo que hayan sido aprobadas y de acuerdo con las instrucciones que dicte la Dirección de las Obras.

El vibrado o apisonado se cuidará particularmente junto a los paramentos y rincones del encofrado, a fin de evitar la formación de coqueras.

En los elementos verticales de gran espesor y armaduras espaciadas, podrá verterse el hormigón por capas, apisonándolos eficazmente y cuidando que envuelva perfectamente las armaduras.

En los demás casos, al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos de las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará por capas, de modo que el avance se realice en todo su espesor.

La consolidación del hormigón se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de probetas de ensayo. Esta operación deberá prolongarse, especialmente, junto a las paredes y rincones del encofrado hasta eliminar las posibles coqueras y conseguir que se inicie la refluxión de las pasta a la superficie. Se tendrá, sin embargo, especial cuidado de que los vibradores no toquen los encofrados, para evitar un posible movimiento de los mismos.

Si hay que colocar hormigón sumergido habrá que tener la autorización previa de la Dirección de las Obras. En todo caso habrá que cumplir las especificaciones siguientes:

- Para evitar la segregación de los materiales, el hormigón se colocará cuidadosamente, en una masa compacta y en su posición final mediante trompas de elefante o por otros medios aprobados por la Dirección de las Obras, y no deben removerse una vez haya sido depositado.
- Cuando se usen trompas de elefante, su diámetro no será inferior a veinticinco (25) centímetros. Los medios para sostenerla serán tales que permitan un libre movimiento del extremo de descarga sobre la parte superior del hormigón y faciliten que se pueda bajar rápidamente cuando sea necesario cortar o retardar su descarga. La trompa se llenará de forma que no se produzca el deslavado del hormigón. El extremo de descarga estará, en todo momento, sumergido por completo en el hormigón, y el tubo final deberá contener una cantidad suficiente de mezcla para evitar la entrada de agua.

9.16.5. *Juntas de hormigonado*

Siempre que el hormigonado se vaya a interrumpir durante una o más jornadas, la ejecución de las juntas se ajustará a las siguientes prescripciones:

- En pilas y estribos se procurará llevar el hormigonado en continuo, en toda su altura hasta el plano de apoyo de vigas de enlace o dinteles. Cuando esto no sea posible, se permitirá una sola junta dispuesta en el plano horizontal en toda la superficie y por debajo de la mitad de la altura.
- En losas no se permitirá ninguna junta, ni transversal ni longitudinal.

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo menor a una hora, se dejará la superficie lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos.

Se cuidarán que las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión y donde sus efectos sean menores para que las masas puedan deformarse libremente. El ancho de estas juntas deberá ser el necesario para que en su día puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos, se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido suelto, primero con aire a presión, y luego con agua también a presión hasta dejar árido visto; luego, antes de verter el nuevo hormigón se echará un mortero formado del propio hormigón pero sólo con finos. La Dirección de Obra podrá exigir, si lo considera necesarios, el empleo de productos intermedios tales como resinas “epoxi” para mejor adherencia de los hormigones, y conseguir una completa estanqueidad, o el empleo de la junta de Polivinilo.

9.16.6. *Vibrado*

Es obligatorio el empleo de vibradores para mejorar la puesta en obra consiguiendo una mayor compacidad.

El vibrado se realizará teniendo en cuenta las siguientes prescripciones:

- El espesor de las tongadas será tal que al introducir la aguja vertical o ligeramente en la capa subyacente pueda asegurar la buena unión entre ambas.
- El proceso deberá prolongarse hasta que la lechada, refluja a la superficie, y en forma que esta presente un brillo uniforme en toda su extensión.
- Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos ligeramente y en forma lenta, de modo que el efecto alcance a toda la masa.
- Si se emplean vibradores internos, su frecuencia de trabajo no será inferior a seis mil revoluciones por minuto. La velocidad de penetración en la masa no será superior a 10 cm/seg.

Se autorizará el empleo de vibradores firmemente anclados a los moldes, con tal de que se distribuyan los aparatos en la forma conveniente para que su efecto se extienda a toda la masa.

No se permitirá que el vibrado afecte al hormigón parcialmente endurecido ni que se aplique el elemento de vibrado directamente a las armaduras.

9.16.7. *Consistencia del hormigón*

La consistencia del hormigón se define por uno cualquiera de los procedimientos descritos en los métodos de ensayo UNE-83.313 y UNE-83.314.

Por regla general, todos los hormigones que hayan de ser vibrados, tendrán consistencia plástica Cono de Abrams entre 3 y 5 cm.

La pérdida de asiento medida por el Cono de Abrams, entre el hormigón en la hormigonera y en los encofrados, deberá ser fijada por la Dirección de las Obras, y no debe ser superior, excepto en casos extraordinarios, a veinticinco (25) milímetros.

La Dirección de las Obras autorizará el uso de hormigones armados vibrados de consistencia plástica, en aquellas zonas o nudos fuertemente armados, donde es difícil el acceso del hormigón.

Se prohíbe el empleo de hormigones de consistencia inferior a la blanda (Cono de Abrams mayor de 9 cm según Norma UNE-83.313) en cualquier elemento que cumpla la misión resistente.

9.16.8. *Precauciones especiales y curado*

El hormigonado se suspenderá siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48) siguientes puede descender la temperatura del ambiente por debajo de los cero grados (0º C).

En los casos que por absoluta necesidad, haya que hormigonar en tiempo frío, será necesario un permiso previo de la Dirección de las Obras. En tal caso, se tomarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrá de producirse deterioros locales ni mermas en las características resistentes.

Si no es posible garantizar que con las medidas adoptadas se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, la Dirección de las Obras podrá ordenar los ensayos de información o pruebas de carga que permitan conocer la resistencia real alcanzada en obra.

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

Una vez puesto en obra el hormigón se protegerá del sol y del viento para evitar su desecación.

De no tener precauciones especiales, deberá suspenderse el hormigonado cuando la temperatura exterior sobrepase los cuarenta (40º C).

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas como pueda ser su cubrición con sacos, arena, paja y otros materiales análogos, que se mantendrán húmedos mediante riegos frecuentes.

Estas medidas se prolongarán durante siete días, si el conglomerado utilizado fuese cemento Portland-350 y quince días en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento. Estos plazos deberán aumentarse en un cincuenta por ciento (50%) en tiempo seco.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, sea mediante riego directo que no produzca deslavado, o bien protegiendo las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros productos que garanticen la retención de humedad de la masa, durante el período de endurecimiento.

9.16.9. *Mortero de cemento*

La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente. En el primer caso, se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación, se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para su uso inmediato, rechazándose todo aquel que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco (45) minutos que sigan a su amasadura.

9.17. Armaduras

Las armaduras se ejecutarán ajustándose a los Planos. Esta operación se realizará en frío y a velocidad moderada, por medios mecánicos.

El Código Estructural fija las dimensiones que han de cumplir los diámetros interiores de doblado.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos, sujetas entre sí y al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón, y permitan a éste envolverlas sin dejar coqueras.

El Código Estructural fija las distancias entre barras y distancias a los parámetros.

El recubrimiento geométrico considerado en los cálculos es de 50 mm para los elementos en contacto con el terreno y con agua, y de 35 mm para el resto.

9.18. Fresado

Se define como fresado la operación de corrección superficial o rebaje de la cota de un pavimento bituminoso, mediante la acción de ruedas fresadoras que dejan la nueva superficie a la cota deseada. El espesor de los fresados contemplados en el presente proyecto es de 5 cm.

Esta unidad de obra incluye:

- La limpieza de la superficie.
- El replanteo.
- El fresado hasta la cota deseada.
- La eliminación de los residuos y limpieza de la nueva superficie.
- El transporte y acopio de los residuos obtenidos hasta su entrega a gestor.
- Cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para su completa ejecución.

Ejecución de las obras

El fresado se realizará en una altura de 5 cm o, si fuera el caso, hasta la ordenada por el Director de las Obras.

La fresadora realizará las pasadas que sean necesarias, en función de su potencia y ancho de fresado, hasta llegar a la cota requerida en toda la superficie indicada.

Se fresará una anchura de 0,5m y el ancho de fresado no deberá estar condicionado por la maquinaria a emplear.

Las tolerancias máximas admisibles, no superarán en más o menos las cinco décimas de centímetro (± 0,5 cm).

Una vez eliminados los residuos obtenidos se realizará una correcta limpieza de la nueva superficie, de modo que permita realizar cualquier operación posterior sobre la misma.

9.19. Firmes

9.19.1. *Riegos de adherencia y curado*

El equipo para la aplicación de las emulsiones bituminosa irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita., la aplicación se realizará con lanza en zonas de difícil acceso.

Los riegos de adherencia y curado se aplicarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los 10 grados centígrados (10ºC), o superior a 5 grados centígrados (5ºC) si tiene tendencia a aumentar y además no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquél superpuesta, de manera que la emulsión bituminosa haya curado o roto, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión.

Cuando la Dirección de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia, hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

Los riegos de adherencia y curado se ejecutarán conforme a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), Artículo 214 Emulsiones Bituminosas.

9.19.2. *Mezclas bituminosas en caliente*

Se ejecutarán conforme a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), Artículo 542.5 " Mezclas Bituminosas en Caliente Tipo Hormigón Bituminoso".

Las tolerancias de la superficie acabada serán las contenidas en el artículo 542.10 del PG-3/75, siendo las limitaciones de la ejecución las existentes en el artículo 542.8 del citado Pliego, según la redacción de la orden FOM/2523/2014.

Para garantizar la continuidad de la ejecución se dispondrá en el transporte del número de vehículos necesarios. Todos los camiones dispondrán de lona de cubrición para su uso en caso de condiciones climáticas desfavorables.

La extendedora trabajará a velocidad constante, fijándola en el mínimo capaz de absorber la producción de la planta y sin que tenga paradas importantes. Los elementos de vibración de la máquina se ajustarán al tipo de mezcla y al espesor de la capa en cada caso, de tal modo que la precompactación a la salida de la regla sea máxima, sin deterioro de la calidad de la superficie obtenida.

La compactación se realizará a la temperatura más alta posible, siempre que no se produzcan excesivas deformaciones o desplazamientos. En general la compactación inicial se realizará con tándem vibratorio y la final con neumáticos, aunque se puede invertir el proceso.

Se realizará un tramo de prueba en el que se decidirá el sistema de compactación. Una vez aprobado el sistema, se instruirá a los operadores para que éste sea respetado escrupulosamente. Las máquinas empleadas en cada una de las distintas fases del apisonado deberán tener su tramo de actuación independiente detrás de la extendedora, con el mínimo número de cruces e interferencias.

Diariamente se comprobará el funcionamiento de los dispositivos de limpieza de todo el equipo de compactación (rascadores, esterillas, difusores de agua, etc.), sustituyendo los elementos que haga falta para que el equipo esté a punto antes de arrancar el tajo.

9.20. Aporte y extendido de tierra vegetal

La carga y distribución se hará con una pala cargadora y camiones basculantes de pequeño tamaño (maquinaria ligera) que dejarán la tierra en la parte superior de los taludes. La profundidad de la capa extendida será de diez (10) cm y se establece una tolerancia del veinte por ciento (20%) en más o en menos. El extendido se realizará por medios manuales.

9.21. Siembra

La instalación de la superficie revegetada comprenderá las siguientes operaciones:

- Acondicionamiento y preparación de la superficie del terreno.
- Siembra.
- Primer riego.

Las acciones de preparación del terreno consistirán en adecuarlo para que se produzca un correcto enraizamiento y desarrollo de las especies introducidas. Estas acciones consistirán, de forma progresiva, en la realización de las siguientes labores:

- fresado,
- pase de grada o rastrillado manual.

9.21.1. *Preparación del terreno*

En las superficies planas convendrá establecer una pendiente del uno por ciento (1%) a partir del eje longitudinal hacia los lados. En las superficies pequeñas se procurará dar un ligero abombamiento del centro hacia los bordes y evitar la formación de superficies cóncavas.

Las enmiendas y abonados se llevarán a cabo conforme a las prescripciones del Proyecto o a los datos obtenidos de los análisis efectuados. No serán precisos cuando el suelo se considere como aceptable.

9.21.2. *Siembra*

La Siembra, en dosis de 250 kg/Ha, estará compuesta por una mezcla de semillas (20% Dactylis glomerata, 20% Lolium perenne, 20% Lolium multiflorum, 20% Festuca arundinacea, 10% Trifolium repens y 10%Trifolium pratense, o bien una mezcla similar a la existente en reposiciones)

9.21.3. *Riegos*

Tras la siembra se efectuará un primer riego, que se repetirá en caso de ser necesario. En este caso las condiciones del agua de riego serán las expuestas en el apartado correspondiente de aguas para riego.

La cantidad de agua aportada deberá ser moderada, para así evitar posibles fenómenos de erosión y de arrastre de semillas, que podría ocasionar un riego copioso, y nunca será superior a los 5 litros por m² y por aplicación.

Los momentos del día más adecuados para el riego serán las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana.

9.21.4. *Épocas de siembra*

Los momentos más indicados son durante el otoño y la primavera, por este orden de preferencia, en días de viento suave y con suelo poco o nada húmedo. Estas épocas, sin embargo son susceptibles de ampliación cuando así lo exija la marcha de la obra y puedan asegurarse unos cuidados posteriores suficientes: en climas extremados cabe siembras fuera de diciembre, enero, julio y agosto; en los inviernos y veranos suaves, prácticamente en cualquier momento.

9.21.5. *Dosificaciones*

Las cantidades de semillas a emplear por unidad de superficie se ajustarán a lo que se indica en el Proyecto (250 Kg/Ha). Las cantidades habrán de aumentarse cuando sea de temer una disminución de la germinación; por insuficiente preparación del terreno, por abundancia de pájaros o de hormigas, etc.

9.21.6. *Control durante la ejecución y plazo de garantía*

El control resultará posible a partir de la 1ª siega, o bien a los 30 días de la realización de la siembra. Si el porcentaje de superficie con calveros, claras y zonas donde se hayan producido fallos de la siembra, es superior al cuarenta por ciento (40%) de la superficie total sembrada, el período de garantía contará a partir de la resiembra de las marras antedichas.

9.22. Unidades de obra no incluidas en el presente Pliego

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como regla de buena práctica en la construcción y según las indicaciones que sobre el particular señale la Dirección de las Obras.

Serán de aplicación, a este respecto, cuantas normas señalen los reglamentos e instrucciones especificados en el apartado correspondiente del presente Proyecto.

10. PRUEBAS MÍNIMAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

10.1. Condiciones de carácter general

La recepción provisional de las obras estará sujeta a la práctica de las pruebas mínimas para cada una de las unidades componentes y del conjunto, que se especifican tanto en el presente Pliego como en las Normas, Reglamentos e Instrucciones aludidas en la Memoria del Proyecto, sin perjuicio de las pruebas parciales a que hayan sido sometidos los materiales para su admisión en obra.

La práctica de las pruebas mínima realizadas para la recepción provisional y cuyos resultados sean aceptables, no impedirá la repetición de todas o alguna de ellas para la recepción definitiva, a fin de comprobar la permanencia de las condiciones contratadas a lo largo del plazo de garantía, durante el cual, las obra, ya en servicio, deberán conservar las cualidades exigidas, teniendo en cuenta, así mismo, las atenciones que la obra requiere para la conservación de la misma durante dicho plazo.

10.2. De los movimientos de tierras/ drenajes y firmes

10.2.1. *Control de Calidad en materiales para relleno de zanjas*

La Contrata controlará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en los Artículos precedentes del presente Pliego mediante los ensayos indicados que se realizarán sobre una muestra representativa, como mínimo con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes
- Cuando se cambie de cantera o préstamo
- Cuando se cambie de procedencia o frente
- Cada 100 metros lineales de zanja

La Contrata prestará especial cuidado a los materiales procedentes de la excavación a los cuales no se hayan realizado las operaciones de clasificación o selección, efectuando una inspección visual de carácter continuado acerca de la homogeneidad del mismo.

La Contrata comprobará que el tamaño máximo y granulometría, según NLT-150, se ajustan a lo especificado en los artículos precedentes, mediante la realización de los ensayos correspondientes, ejecutados con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes

- Cuando se cambie de cantera o préstamo
- Cada 200 metros lineales de zanja
- Cada 500 m^3 a colocar en obra

10.2.2. *Rellenos y terraplenes*

- Materiales:

Para los suelos utilizables en rellenos y terraplenes se utilizarán como mínimo, por cada 10.000 m^3 los siguientes ensayos.

- 1 índice CBR en laboratorio según NLT-111/78.
- 2 Proctor según NLT-107/72.
- 2 contenido de humedad según NLT-102/72.
- 2 límites de Atterberg según NLT-105/72 y NLT-106/72.
- 2 contenido de materia orgánica según NLT-117/72.
- 2 material que pasa por el tamiz 0,080 UNE, según NLT-152/72.

10.2.3. *Mezclas bituminosas*

- Materiales:

Por cada 500 m^3 o fracción de árido grueso:
- 1 resistencia al desgaste según MLT-149/72.
- 3 granulometría por tamizado según NLT-104/72.
- 1 pulimento acelerado según NLT-174/72.
- 1 adherencia según NLT-166/75.

Por cada 500 m^3 o fracción de árido fino:
- Igual que al árido grueso.

Por cada 100 m^3 o fracción de filler:
- 2 granulometría por tamizado según NLT-104/72.
- 1 densidad aparente según NLT-176/74.
- 1 coeficiente de mulsibilidad según NLT-180/74.

Por cada 500 m^3 de mezcla de áridos:
- 2 equivalente de arena según NLT-113/72.
- 2 granulometría por tamizado según NLT-104/72.
- 2 temperatura de áridos y ligante a la entrada y salida del mezclador.

Por cada 50 toneladas de betún asfáltico:

- 1 contenido de agua según NLT-123/72.
- 1 penetración según NLT-124/72.
- 1 ductilidad según NLT-126/72.
- 1 solubilidad en tricloroetileno según NLT-130/72.

- Ejecución:

Por cada 1.000 m^2 de mezcla:

- 6 ensayos de resistencia y densidad sobre probetas fabricadas según método Marshall NLT-159/75.

10.2.4. *Riegos de imprimación, adherencia y curado*

Por cada 1500 m^2 se realizará toma de muestras sobre 3 bandejas y determinación de la dotación media de ligante residual.
Durante la ejecución, se controlará la temperatura del ligante

10.3. De las obras de hormigón

Como mínimo cada 100 m^3 de hormigón puesto en obra, deberán realizarse los siguientes ensayos:

- Medida de cono
- Fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15x30cm, curado, refrentado y rotura a compresión a 7,28 y 90 días

10.4. Tubos prefabricados

Para el control de calidad de los tubos se realizarán en fábrica las verificaciones y ensayos siguientes:

Para cualquier tipo de conducción

- Examen visual del aspecto general de los tubos
- Comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos
- Ensayo de estanqueidad
- Ensayo de aplastamiento
- Resistencia a presión hidráulica interior

Para conducciones de saneamiento, además de las del apartado a)

- Comportamiento al calor
- Resistencia al impacto

Las verificaciones y ensayos para los tubos empleados en conducciones de saneamiento se realizarán según se especifican en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones y cumplirán las limitaciones de éste.

Los tubos se presentarán por clase de material, categoría y diámetro nominal en lotes de tamaño acorde con la longitud total a instalar. Los ensayos se ejecutarán sobre tubos elegidos al azar a razón de a razón de cinco elementos por lote. Si el lote fuera inferior a mil, los ensayos se ejecutarán sobre tres tubos. El ensayo se considerará satisfactorio si ninguno de los tubos da un resultado inferior al valor mínimo exigido. Si el ensayo no es satisfactorio se procederá a un ensayo sobre un número de elementos triple del anterior elegidos al azar en el mismo lote. Para que el lote pueda aceptarse, ningún tubo debe dar un resultado inferior al valor mínimo exigido. Un lote no será definitivamente aceptado si no satisface simultáneamente el ensayo de aplastamiento y el de estanqueidad.

En el caso de tubos que no sean de plástico, el ensayo de aplastamiento consistirá en la aplicación de una carga lineal sobre la generatriz superior, estando el tubo apoyado en dos generatrices que disten cinco centímetros.

Si el tubo es de plástico el ensayo se hará a una temperatura de 20ºC. El tubo se colocará en un cajón, cuya anchura será como mínimo 0,5 m superior al diámetro del tubo, apoyado sobre una capa de arena de 0,10 m por encima de su generatriz superior.

En ambos casos la puesta en carga se efectuará a velocidad de 1.000 Kg por metro de longitud del tubo y por minuto, hasta la rotura por aplastamiento en el caso de tubos que no sean de plástico y hasta un descenso de la generatriz superior del 10 por ciento del diámetro nominal, en el caso de tubos de plástico.

El ensayo permite determinar, por metro de longitud del tubo, la carga de aplastamiento o la carga de ovalación del 10 por ciento.

La carga de aplastamiento la carga de ovalación deben ser como mínimo las determinadas en el Proyecto, o, en su defecto, las que marque la Dirección de las Obras, teniendo en cuenta el tipo de terreno, cargas de tráfico, anchura y profundidad de la zanja, el facto de carga según el tipo de apoyo de la tubería y el coeficiente de seguridad.

Para la prueba de estanqueidad, los tubos se colocarán en una prensa hidráulica, asegurando la estanqueidad en los extremos mediante un dispositivo adecuado. La presión de prueba será de 0,5 Kg/cm^2, manteniéndose durante treinta minutos sin que se produzcan fisuras, fugas o exudación.

Los tubos y conductos se someterán a pruebas de porosidad por inmersión de agua. Se tendrá una tolerancia máxima del diez por ciento (10%) sobre el peso en seco.

Las verificaciones y ensayos para los tubos empleados en conducciones a presión se realizarán según se especifican en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua y cumplirán las limitaciones de éste.

Estos ensayos, en caso de que la Dirección de Obra lo considere oportuno, podrán ser sustituidos por un sello de calidad en vigor y emitido por organismo homologado, o por un certificado de autocontrol sistemático de fabricación.

10.5. De la red de saneamiento

Al finalizar la obra, se realizará una inspección con robot-videocámara de todos los colectores de saneamiento instalados. Tras la inspección se entregará un DVD con el video realizado, e un informe resumen.

Dicha inspección correrá a cuenta de la Contrata.

10.6. Pruebas no explicitadas

La Administración podrá, en todo caso, ordenar la apertura de calas, rozas, extracción de muestras de toda clase de fábricas y la realización de cuantas pruebas y ensayos considere pertinentes, en cualquier momento de la ejecución de las obras para comprobar si éstas han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, aunque tales pruebas o ensayos no estén comprendidas entre las anteriormente explicitadas.

Si los resultados de estas pruebas o análisis acusasen incumplimiento de condiciones por parte de la Contrata, todos los gastos ocasionados por la práctica de las comprobaciones serán de cuenta de la Contrata, sin perjuicio de la obligación de demoler y construir a sus expensas las partes defectuosas.

Si las comprobaciones realizadas diesen resultados satisfactorios demostrativos del correcto cumplimiento de las especificaciones establecidas, los gastos tanto de toma muestras como los de pruebas, análisis y reconstrucción, serán de cuenta de la Administración.

11. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

11.1. Definición

Se definen como unidades de obra aquellas partes de la ejecución de la obra que son capaces de ser valoradas ajustándose a las definiciones dadas en el Cuadro de precios número uno (nº 1).

11.2. Demolición de firmes

La medición y abono de la demolición de firmes se realizará conforme al Cuadro de Precios Nº1, en metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados.

Incluye las operaciones de necesarias para su correcta ejecución.

11.3. Demolición de obra de fábrica de hormigón o mampostería

La demolición de las obras de fábrica de hormigón en masa, armado o mampostería se medirá por metros cúbicos (m3) realmente demolidos, medidos sobre la propia estructura.

Sólo serán susceptibles de medición los volúmenes reales de materiales demolidos, descontados los huecos superiores a 0,25 m3.

Deberán entenderse como comprendidos en esta unidad: el derribo o demolición de las obras de fábrica, la carga y transporte a vertedero facilitado por la Contrata y canon de vertido o extendido y compactación de los materiales en áreas de acondicionamiento previsto en proyecto y cuantas operaciones o medidas auxiliares se requieran para la completa ejecución de esta unidad, de acuerdo con el Pliego de Condiciones.

Quedan expresamente excluidas de esta unidad la demolición de pavimento o cualquier otra obra de fábrica que no sea de hormigón o mampostería.

Esta unidad se abonará según los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1 dependiendo de las características de los materiales a demoler y su lugar de vertido.

11.4. Excavaciones en zanjas y pozos

La excavación en zanjas y pozos se medirá por metros cúbicos (m^3) obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación una vez retirada la tierra vegetal en caso que existiera y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o en su caso, los ordenados por la Dirección de las Obras, que pasarán a tomarse como teóricos, sin tener en cuenta los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido.

Se distinguen los siguientes tipos de excavación en zanja

Excavación en Roca
Excavación en Tránsito

No son de abono las sobreexcavaciones efectuadas por el Contratista, salvo que, a juicio de la Dirección de Obra, estos sean necesarios para la ejecución de la obra.

Se incluye en el precio de la excavación la instalación de entibaciones de sostenimiento para las paredes de la zanja.

No variará el precio de la excavación, cualquiera que sea la distancia de transporte o el vertedero o lugar de acondicionamiento del terreno que haya que utilizarse en el momento de ejecutar la obra.

Serán por cuenta dla Contrata los pagos de los cánones de utilización de vertederos facilitados por la Contrata si fueran necesarios, así como la realización de las pistas de acceso y el extendido y compactación en los lugares de acondicionamiento del terreno previstos en proyecto.

El tipo de excavación en desmonte se considera "no clasificado" en el sentido atribuido a dicha definición en el PG-3, es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno se considera homogéneo y no da lugar a una diferenciación, por su naturaleza, ni por su forma de ejecución, tanto en la fase de arranque como en la carga y transporte.

Cuando haya que emplear material acopiado o extendido en los lugares de acondicionamiento o en las áreas de acopio que se determinen, esta nueva carga, transporte y vertido no darán lugar a medición independiente y, por lo tanto, no es de abono.

A efectos de la justificación del precio de esta unidad, se ha considerado un desglose de los materiales a excavar en suelos y rocas, ponderando los diversos tipos de excavación previstos. Como consecuencia de dicha estimación se ha obtenido un precio medio de la unidad. En cualquier caso y sea cual fuese el desglose real una vez realizada la obra, el precio de la unidad se considera invariable.

La excavación en desmonte, excavación de préstamos, cajeos y saneos para pies de terraplén y en general la excavación de todo tipo de terreno, sin clasificación, definida en el presente Proyecto, se abonará según el precio unitario correspondiente, establecido en el Cuadro de Precios Nº 1.

11.5. Relleno en zanjas y pozos

El relleno de las zanjas y pozos se medirá por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados y se abonará a los precios del Cuadro de Precios Nº 1, que incluyen el suministro, transporte, la extensión y la compactación de los materiales procedentes de préstamo y los costes derivados de los ensayos de control de calidad.

Cuando las mediciones realizadas superen las teóricas deducidas de los planos o de los criterios especificados en el Proyecto, no serán de abono los excesos resultantes, salvo autorización previa de la Dirección de Obra. En ningún caso se abonarán más de las unidades realmente ejecutadas.

Los rellenos se medirán en metros cúbicos (m^3) obtenidos como resultado de la diferencia entre los perfiles iniciales del terreno antes de comenzar el relleno y el perfil final.

Se distinguen los siguientes tipos de relleno en zanja:

Relleno de cama de arena
Relleno con gravillín
Relleno con hormigón
Relleno en zanjas con suelo adecuado procedente de la excavación

No será de abono el transporte del material desde el lugar de acopio, sino que dicho coste se considerará incluido en la presente unidad.

11.6. Banda señalizadora

La banda señalizadora se abonará por metro lineal realmente colocada sobre las conducciones y se abonará conforme al Cuadro de Precios Nº1.

11.7. Excavación en pozo de hinca

La excavación en pozo de hinca se medirá por metros cúbicos (m^3) obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación una vez

retirada la tierra vegetal en caso que existiera y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o en su caso, los ordenados por la Dirección de las Obras, que pasarán a tomarse como teóricos, sin tener en cuenta los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido.

No son de abono las sobreexcavaciones efectuadas por el Contratista, salvo que, a juicio de la Dirección de Obra, estos sean necesarios para la ejecución de la obra.

Se incluye en el precio de la excavación la instalación de entibaciones de sostenimiento para las paredes del pozo, con paneles de entibación deslizantes. Se incluye también en la partida el agotamiento necesario durante la realización de la excavación, así como durante el tiempo que el pozo permanezca abierto.

No variará el precio de la excavación, cualquiera que sea la distancia de transporte o el vertedero o lugar de acondicionamiento del terreno que haya que utilizarse en el momento de ejecutar la obra.

Serán por cuenta dla Contrata los pagos de los cánones de utilización de vertederos facilitados por la Contrata si fueran necesarios, así como la realización de las pistas de acceso y el extendido y compactación en los lugares de acondicionamiento del terreno previstos en proyecto.

El tipo de excavación en desmonte se considera "no clasificado" en el sentido atribuido a dicha definición en el PG-3, es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno se considera homogéneo y no da lugar a una diferenciación, por su naturaleza, ni por su forma de ejecución, tanto en la fase de arranque como en la carga y transporte.

Cuando haya que emplear material acopiado o extendido en los lugares de acondicionamiento o en las áreas de acopio que se determinen, esta nueva carga, transporte y vertido no darán lugar a medición independiente y, por lo tanto, no es de abono.

A efectos de la justificación del precio de esta unidad, se ha considerado un desglose de los materiales a excavar en suelos y rocas, ponderando los diversos tipos de excavación previstos. Como consecuencia de dicha estimación se ha obtenido un precio medio de la unidad. En cualquier caso y sea cual fuese el desglose real una vez realizada la obra, el precio de la unidad se considera invariable.

La excavación en desmonte, excavación de préstamos, cajeos y saneos para pies de terraplén y en general la excavación de todo tipo de terreno, sin clasificación, definida en el presente Proyecto, se abonará según el precio unitario correspondiente, establecido en el Cuadro de Precios Nº 1.

11.8. Hinca de camisa metálica mediante hélice.

11.8.1. *Transporte de equipos de hinca metálica DN800 a obra*

Este concepto comprende el transporte a obra de todos los equipos necesarios para ejecución de la hinca, comprendiendo tanto el equipo principal de empuje como los dispositivos de extracción, sistema de guiado, elementos de elevación y demás instalaciones auxiliares. Igualmente se considera incluido el coste de carga y descarga de los equipos desde su lugar de origen, cualquiera que sea éste, así como cualquier clase de impuesto, tasa, licencia, seguros por traslados de los equipos, etc. La carga y transporte de todos los equipos para su salida de la obra una vez terminados los trabajos, se considera igualmente incluida en este concepto.

Únicamente se abonará un transporte a obra del equipo de hinca de un determinado diámetro.

11.8.2. *Montaje y desmontaje del equipo de hinca metálica DN800 en obra*

En este concepto se engloba la operación de montaje de los equipos de excavación y empuje, y demás elementos auxiliares e instalaciones dentro del pozo de hinca o en la zona de trabajo en superficie. Igualmente se incluye el desmontaje y retirada de los equipos e instalaciones. Esta unidad no incluye la realización de la

obra de fábrica auxiliar necesaria para realizar la hinca: en particular la losa de hormigón armado y los macizos de reacción y ataque, pozo de achique y preparación del pozo de salida.

Se abonará por unidad.

11.8.3. *Perforación en hinca metálica DN800*

Las hinca se abonará por metros (m.) de perforación medidos entre las caras interiores de los pozos de ataque y salida, aplicando los precios unitarios correspondientes al tipo de terreno: suelo o roca. Asimismo, se considera incluido dentro del precio de la perforación: la excavación, suministro de la camisa metálica, descenso, colocación, alineación de tubería, soldaduras, operación de empuje, lubricación y agotamiento de los caudales de infiltración, la retirada de material perforado a pie de pozo así como todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

No se incluye en esta partida:

- La carga en camión del material excavado, el transporte a vertedero ni el canon de vertido.
- La tubería interior y los separadores ente ambos conductos.
- La inyección de lechada de cemento entre la camisa metálica y el tubo colocado en su interior. La presión, volumen y composición de los materiales a inyectar deberán ser limitados con objeto de evitar posibles daños o desplazamientos de la tubería. La dosificación mínima de la lechada estará formada por dos partes de agua y una de cemento.

En el caso de tuberías de materiales plásticos se llenará la tubería de agua previamente a la inyección de cemento, lo cual no será de abono independiente.

Los registros a construir en los extremos del tramo ejecutado por este sistema, que vayan a ubicarse dentro de los pozos de entrada y salida, serán objeto de abono independiente, así como los tramos de tubería que se encuentren dentro de los pozos de ataque y salida.

11.9. Tuberías

Las tuberías se medirán por metro lineal de tubería realmente colocada medido en su generatriz inferior.

Las unidades comprenden el suministro de los tubos, acopios, traslado desde acopio a zanja, empalmes con pozos y demás operaciones que sean necesarias para su correcta colocación. La unidad incluye la parte proporcional de codos, derivaciones y accesorios.

Existen los siguientes tipos de tuberías:

Tuberías de PVC para saneamiento

Tubería de Acero inoxidable AISI 316 para saneamiento

Tuberías de PEAD para saneamiento

Todas ellas se medirán y abonarán conforme al Cuadro de Precios Nº 1.

11.10. Tapas de fundición

Las tapas de fundición no serán objeto de abono independiente, sino que están incluidas dentro de la partida de solera, base y cubierta pozo tipo 5.

Se medirá por unidad (ud) realmente colocada en el caso de que se utilice tapa de cierre estanco, que se abonarán según el Cuadro de Precios Nº 1 (suplemento utilización tapa de cierre estanco).

11.11. Mezclas bituminosas

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), realmente ejecutadas.

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente y por lo tanto no habrá lugar para su abono por separado.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se encuentra incluido dentro de la unidad y no da lugar a su abono por separado.

El polvo mineral procedente de los áridos no dará lugar a medición y abono independiente.

El abono de esta unidad de obra se realizará según los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1, aplicando la penalización por falta de compactación y/o exceso/defecto de betún sobre la fórmula de trabajo.

El abono de los áridos gruesos y finos, así como el de los eventuales aditivos, empleados en la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente, se considerará incluido en la fabricación y puesta en obra de las mismas.

11.12. Riegos de imprimación, adherencia y curado

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, y por tanto no habrá lugar a su abono por separado.

En este abono se considera incluido el ligante bituminoso, el eventual árido de cobertura necesario para dar paso al tráfico y el extendido del mismo.

Si la dotación media, obtenida en la superficie regada con las toneladas de emulsión transportadas por cada camión, difiere en más del diez por ciento (10 %) de la dotación prevista en el Proyecto o aprobada por la Dirección de la Obra, las toneladas de ligante en el riego de la citada superficie se considerarán de abono nulo.

Esta unidad de obra se abonará por Tm o por m^2 según los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº1.

11.13. Fresado

El fresado se medirá por volúmenes ejecutados definidos por superficies de fresado medidas en metros cuadrados y espesores de fresado en dichas superficies medidos por centímetros (m^2xcm) realmente ejecutados y medidos en obra, considerándose incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes del fresado y su transporte y descarga en el lugar de acopio provisional hasta su recogida por un gestor autorizado. No está incluido el coste de la propia gestión de residuos.

Se abonará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

11.14. Entibaciones

Las entibaciones se medirán y abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados. Se abonará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

11.15. Betún

El betún se medirá por toneladas realmente ejecutadas. El abono se obtendrá por aplicación de la medición resultante al precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

El betún BC 50/70, a adicionar a las mezclas, será de abono independiente de éstas.

11.16. Encofrados

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m^2) de superficie en contacto con el hormigón medidos sobre planos o, en el supuesto de que no fuese posible, en la obra. A tal efecto, los forjados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales y las vigas por sus laterales y fondos.

A efectos de medición y abono se diferenciarán dos unidades de encofrados:

- Encofrado recto con acabado visto en cualquier estructura.
- Encofrado recto con acabado no visto de cualquier otra estructura.

Se abonará mediante aplicación de los precios correspondientes de los Cuadros de Precios.

En ningún caso serán de abono o suplemento la utilización de encofrados perdidos, salvo que así se determine en el proyecto, los berenjenos y cuadradillos para achaflanar aristas o regularizar juntas, los vierteaguas, los productos desencofrantes ni la utilización de encofrados deslizantes o trepantes, los andamiajes y soportes, así como los encofrados de juntas de construcción, estanqueidad o dilatación, pasamuros y cajetines.

Cuando un hormigón previsto con acabado "visto" no tiene las características de éste, además de pagarse la unidad como para hormigón con acabado "no visto", se ejecutará, a cargo del Contratista, un revestimiento o tratamiento superficial de acuerdo con las directrices de la Dirección de Obra.

Se medirá y abonará como encofrado con acabado "no visto" cualquier hormigón que tenga previsto un tratamiento o revestimiento posterior.

11.17. Obras de hormigón

Los precios incluyen la preparación de juntas, la fabricación, el transporte, puesta en obra y hormigonado, con los medios necesarios, el vibrado y curado, de cada elemento, incluso todas las protecciones que por tiempo lluvioso, caluroso o frío sean precisas durante el tiempo que estime oportuno la Dirección de Obra, de acuerdo con lo especificado en los artículos correspondientes del Código Estructural.

En la aplicación de los precios se entienden incluidos los elementos y medios necesarios para el adecuado vertido del hormigón. No se abonarán por separado las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar y/o reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las tolerancias indicadas en el presente Artículo, o que presenten defectos.

Los hormigones se abonarán por m^3 mediante aplicación de los precios unitarios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

11.18. Aditivos

No se consideran de abono los aditivos (fluidificantes, superfluidificantes, retardadores de fraguado, etc.) que la Contrata considere necesario utilizar.

El empleo de estos elementos requerirá en todos los casos la autorización escrita por parte de la Dirección de Obra previa solicitud dla Contrata y realización de los ensayos correspondientes.

11.19. Acero para armar

El acero para armar se medirá por kilogramos (kg) teóricos, deducidos de los planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos teóricos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de los mismos. Dichos pesos teóricos serán los siguientes:

DIÁMETRO NOMINAL (mm)	PESO (kg/m)
4	0,10
5	0,15
6	0,22
8	0,40
10	0,62
12	0,89
16	1,58
20	2,47
25	3,85
34	6,31

No será de abono el exceso de obra que por su conveniencia, errores y otras causas, ejecute el Contratista, así como ningún porcentaje en concepto de recortes, separadores en alzados, soportes o pates de sustentación de armaduras horizontales, alambre de atado, etc., ni los solapes que, por su conveniencia, realice la Contrata y no se encuentren acotados en los planos.

Las armaduras se abonarán según los precios unitarios correspondientes del Cuadro de Precios Nº1.

11.20. Marcas viales

Se medirán y abonarán por metro lineal (m) ralamente ejecutado en obra. Se abonarán conforme lo establecido en el cuadro de precios Nº1.

11.21. Señales de circulación

Se medirán y abonarán por unidad (ud) realmente instalada en obra. Se abonará según lo indicado en el cuadro de precios Nº1.

11.22. Bordillos

Se medirán y abonarán por metro lineal (m) ralamente ejecutado en obra. Se abonarán conforme lo establecido en el cuadro de precios Nº1.

11.23. Tierra vegetal

Se medirá por metros cúbicos (m3) realmente dispuestos en obra. Se abonará conforme lo establecido en el cuadro de precios Nº1.

11.24. Siembra manual

Se medirá abonará por metros cuadrados (m2) realmente sembrados en obra, acorde a lo establecido en el cuadro de precios Nº1.

11.25. Contenedores para residuos.

Se medirán y abonarán por unidad (ud) realmente instalada. Se abonará conforme lo establecido en el cuadro de precios Nº1.

11.26. Partidas alzadas.

Se incluyen en este proyecto las siguientes partidas alzadas:

- *PA 05.1 Seguridad y Salud,* de valor 14.462,11 euros.

- *PA 1.5.01 Reposición cruce red Euskaltel,* de valor 10.000,00 euros.
- *PA 2.2.09 Apeo de vía,* de valor 25.000,00 euros.

Todas ellas son partidas alzadas de abono íntegro, excepto la de reposición de la bóveda de la regata Kortázar, que es a justificar.

Estas partidas se han creado de acuerdo a la experiencia en proyectos de similar envergadura al presente. Los trabajos que incluyen la partida de seguridad y salud durante las obras se detallan en el presupuesto del *Anejo nº12. Estudio de Seguridad y Salud.*

11.27. Obras incompletas

Cuando por consecuencias de rescisión o por otra causa fuese preciso abonar obras incompletas se aplicarán los precios del Cuadro número dos que no admite descomposición a este respecto.

La Contrata deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que al efecto determina la Dirección de las Obras, siendo abonadas de acuerdo con lo expresado en dicho Cuadro de Precios.

En ninguno de estos casos tendrá derecho la Contrata a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de los Cuadros o en omisión de costo de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

11.28. Obras defectuosas pero aceptables

Si alguna de las obras no se halla ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuese, sin embargo, admisible, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente, en su caso, pero la Contrata quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja que la Administración apruebe, salvo en el caso en que la Contrata prefiera demolerla y reconstruirla a su costa, con arreglo a las condiciones de contrato.

11.29. Precios contradictorios

Si fuese necesario fijar precio para unidades de obra no consignadas en el Presupuesto, se efectuarán entre La Dirección de la Obra, como representante de la Administración, parte contratante y por el Contratista, conforme a las normas establecidas en los Pliegos Generales de Contratación, repetidamente citados.

La fijación de sendos precios deberá efectuarse antes de la ejecución de las obras a que hayan de aplicarse, pero si por cualquier causa hubieran sido ejecutadas las obras, la Contrata queda obligado a aceptar los precios que señale la Dirección de la Obra.

11.30. Liquidación

Al final de las obras se efectuará la liquidación general de las misma, tomando por base las mediciones directamente afectadas y con auxilio de los planos, perfiles, dibujos acotados y demás elementos de que se disponga para determinar con exactitud el número de unidades de cada clase que integran la obra general.

Vitoria-Gasteiz, agosto de 2022.

Por URAREN EUSKAL AGENTZIA
El Ingeniero Director del Proyecto

Jonatan Usón Lobo
Ingeniero de Caminos

Por SERYE INGENIEROS
El Ingeniero Autor del Proyecto

Eugenia Calvo López
Ingeniero de Caminos
Colegiado I.C.C.P. Nº 13.632

DOCUMENTO Nº4
PRESUPUESTO

ÍNDICE

MEDICIONES AUXILIARES
MEDICIONES
CUADRO DE PRECIOS Nº1
CUADRO DE PRECIOS Nº2
PRESUPUESTOS PARCIALES
RESUMEN DE PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES

TRAMO 1

Tipo zanja	Pk	Z1	Z2	Excavación convencional (m^3)	Rell. Arena (m^3)	Rell. gravillín (m^3)	Rell. Excav. (m3)	Rell. HM-20. (m^3)	Entibación (m^2)
ZANJA1 PVC 500	0,95	3,58	3,58	4,49	0,19	0,54	3,55	0,00	6,81
	47,06	2,15	2,15	174,51	9,39	26,46	128,87	0,00	264,41
TUBERÍA PVC 500m ZANJA 1 REFORZADA	47,69	2,15	2,15	1,79	0,00	0,00	1,16	0,49	2,71
	48,6	2,14	2,14	2,59	0,00	0,00	1,68	0,71	3,92
	106,83	1,03	1,03	121,87	0,00	0,00	64,22	45,28	184,65
	108,84	1,01	1,01	2,71	0,00	0,00	0,72	1,56	4,11
	109,16	1,01	1,01	0,43	0,00	0,00	0,11	0,25	0,65
	109,65	1,00	1,00	0,64	0,00	0,00	0,16	0,38	0,98
	111,56	0,98	0,98	2,51	0,00	0,00	0,62	1,49	3,81
	134,83	0,89	0,89	28,82	0,00	0,00	5,79	18,09	43,67
	135,4	0,98	0,98	0,71	0,00	0,00	0,14	0,45	1,08
	161,92	1,03	1,03	35,26	0,00	0,00	9,01	20,62	53,43
	170,4	1,24	1,24	12,75	0,00	0,00	4,35	6,60	19,31
	174,44	0,92	0,92	5,75	0,00	0,00	1,76	3,14	8,72
	177,38	0,89	0,89	3,51	0,00	0,00	0,60	2,29	5,32
	178,18	0,88	0,88	0,93	0,00	0,00	0,14	0,62	1,42
	190,12	0,97	0,97	14,56	0,00	0,00	2,74	9,28	22,06
TUBERÍA Acero Inox 500mm ANCLADA A PUENTE	193,83	1,03	1,03	4,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	194,26	0,93	0,93	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	194,56	0,72	0,72	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	194,77	0,52	0,52	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	194,92	0,32	0,32	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	195,06	0,12	0,12	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	195,15	-0,08	-0,08	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	195,26	-0,28	-0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	195,36	-0,48	-0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	195,47	-0,68	-0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	195,57	-0,89	-0,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	195,68	-1,09	-1,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	195,79	-1,29	-1,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	195,89	-1,49	-1,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	196	-1,69	-1,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	196,11	-1,89	-1,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	196,21	-2,09	-2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	196,32	-2,29	-2,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	196,43	-2,49	-2,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	196,54	-2,69	-2,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	196,64	-2,89	-2,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	198,93	-2,92	-2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	198,97	-2,72	-2,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	199,01	-2,52	-2,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	199,05	-2,32	-2,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	199,1	-2,12	-2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	199,14	-1,92	-1,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	199,18	-1,72	-1,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	199,22	-1,52	-1,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

TRAMO 1

Tipo zanja	Pk	Z1	Z2	Excavación convencional (m^3)	Rell. Arena (m^3)	Rell. gravillín (m^3)	Rell. Excav. (m3)	Rell. HM-20. (m^3)	Entibación (m^2)
	199,26	-1,32	-1,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	199,3	-1,12	-1,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	199,34	-0,92	-0,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	199,39	-0,72	-0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	199,43	-0,52	-0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	199,47	-0,32	-0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	199,5	-0,12	-0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	199,54	0,08	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	200,04	0,28	0,28	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	201,31	0,46	0,46	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	202,75	0,65	0,65	1,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TUBERÍA PVC 500 APOYADA EN TERRENO	202,87	0,65	0,65	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	204,27	0,64	0,64	1,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	207,45	0,41	0,41	2,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	209,6	0,39	0,39	1,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	210,04	0,58	0,58	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	210,32	0,68	0,68	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	-	-	-	426,82	9,58	27,00	225,62	111,25	627,06

RESULTADOS DE LA MEDICION

Medición total de excavación convencional	426,82	m^3
Medición de relleno con arena	9,58	m^3
Medición de relleno de gravillín	27,00	m^3
Medición de relleno de excavación	225,62	m^3
Medición de relleno con Hormigón HM-20	111,25	m^3
Medición de entibación	627,06	m^2

MEDICION DE TUBERIA

PVC 500 mm	201,28	m
Acero Inox 500 mm	9,04	m

Nota: en la zanja 1 reforzada, el relleno de arena y gravillín se sustiutye por homrigón HM-20.

TRAMO 2

Tipo zanja	Pk	Z1	Z2	Excavación convencional (m^3)	Rell. Arena (m^3)	Rell. gravillín (m^3)	Rell. Excav. (m^3)	Entibación (m^2)
ZANJA1 PVC 315	0,52	4,68	4,68	2,75	0,09	0,20	2,42	4,87
	5,48	4,47	4,47	25,68	0,88	1,87	22,51	45,42
	5,99	4,47	4,47	2,55	0,09	0,19	2,23	4,52
	8,76	4,46	4,46	14,00	0,49	1,04	12,23	24,75
	9,01	4,55	4,55	1,27	0,04	0,09	1,11	2,25
	9,78	4,55	4,55	3,93	0,14	0,29	3,44	6,95
	9,95	4,54	4,54	0,87	0,03	0,06	0,77	1,55
TOTAL	-	-	-	51,05	1,76	3,74	44,71	90,31

RESULTADOS DE LA MEDICION

Medición total de excavación convencional	51,05	m^3
Medición de relleno con arena	1,76	m^3
Medición de relleno de gravillín	3,74	m^3
Medición de relleno de excavación	44,71	m^3
Medición de entibación	90,31	m^2

MEDICION DE TUBERIA

PVC 315 mm	9,95	m

TRAMO 3

Tipo zanja	Pk	Z1	Z2	Excavación convencional (m^3)	Rell. Arena (m^3)	Rell. gravillín (m^3)	Rell. Excav. (m^3)	Entibación (m^2)
ZANJA1 PVC 315	0,88	2,81	2,81	2,79	0,15	0,33	2,23	4,93
	12,7	2,71	2,71	36,94	2,09	4,45	29,38	65,32
	17,06	2,89	2,89	13,83	0,77	1,64	11,04	24,45
TOTAL	-	-	-	53,56	3,01	6,42	42,65	94,70

RESULTADOS DE LA MEDICION

Medición total de excavación convencional	53,56	m³
Medición de relleno con arena	3,01	m³
Medición de relleno de gravillín	6,42	m³
Medición de relleno de excavación	42,65	m³
Medición de entibación	94,70	m^2

MEDICION DE TUBERIA

PVC 315 mm	17,06	m

TRAMO 4

Tipo zanja	Pk	Z1	Z2	Excavación convencional (m^3)	Rell. Arena (m^3)	Rell. gravillín (m^3)	Rell. Excav. (m^3)	Entibación (m^2)
ZANJA1 PVC 500	0,73	2,81	2,81	2,73	0,15	0,42	2,00	4,14
	10,88	2,71	2,71	36,95	2,07	5,82	26,91	55,99
	19,09	2,81	2,81	29,86	1,67	4,71	21,73	45,24
	22,08	2,97	2,97	11,42	0,61	1,72	8,45	17,30
	23,53	2,95	2,95	5,65	0,29	0,83	4,22	8,56
TOTAL	-	-	-	86,61	4,79	13,50	63,31	131,23

RESULTADOS DE LA MEDICION

Medición total de excavación convencional	86,61	m³
Medición de relleno con arena	4,79	m³
Medición de relleno de gravillín	13,50	m³
Medición de relleno de excavación	63,31	m³
Medición de entibación	131,23	m^2

MEDICION DE TUBERIA

PVC 500 mm	23,53	m

Tramo	Excavación convencional	Rell. Arena	Rell. Gravillín	Relleno Hormigón	Rell. Excav.	Entibación	Superficie zanja reposición	Volumen ocupado por la reposición dentro zanja	Rell.excavación descontando vol. reposición de firmes	Superficie reposición con sobreancho zanja
	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^2)	(m^2)	(m^3)	(m^3)	(m^2)
T1	426,82	9,58	27,00	111,25	225,62	627,06	251,98	70,55	155,07	329,51
T2	51,05	1,76	3,74	0,00	44,71	90,31	11,09	3,11	41,60	15,07
T3	53,56	3,01	6,42	0,00	42,65	94,70	19,02	5,33	37,32	25,85
T4	86,61	4,79	13,50	0,00	63,31	131,23	30,59	8,56	54,75	40,00
TOTAL	**618,04**	**19,14**	**50,66**	**111,25**	**376,29**	**943,30**	**312,68**	**87,55**	**288,74**	**410,43**

Tramo	PVC 315	PVC 500	Acero 500
	(m)	(m)	(m)
T1	0,00	201,28	9,04
T2	9,95	0,00	0,00
T3	17,06	0,00	0,00
T4	0,00	23,53	0,00
TOTAL	**27,01**	**224,81**	**9,04**

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CAPÍTULO 1 CONDUCCIONES					
	SUBCAPÍTULO 1.1 ACTUACIONES PREVIAS					
U 1.1.01	m2 **DEMOLICIÓN DE FIRME**					
	Demolición del firme existente en un espesor de hasta 30cm, por medios mecánicos, incluso precorte, carga y acopio en lugar indicado por la Dirección de Obra para su posterior retirada y tratamiento como residuo.					
	T1. PR1 - PR3. Demolición firme vial (excepto zona ajardinada)	1	100,16	1,70		170,27
	T1. PR3 - PR7. Demolición parcial arcén (mitad ancho de zanja).	1	84,67	1,70	0,50	71,97
	T2. PR1 - PR2. Demolición firme vial	1	9,95	1,52		15,12
	T3. PR1 - PR2. Demolición firme vial	1	17,06	1,52		25,93
	T4. PR1 - PR2. Demolición firme vial	1	23,53	1,70		40,00
	Previo a excavación pozo de ataque	1	12,40	4,90		60,76
						384,05
U 1.1.02	m2 **DEMOLICIÓN ESTRUCTURA**					
	Demolición de estructura de hormigón/metálica/madera, por medios manuales o mecánicos, i/apeo previo, traslado y apilado de material aprovechable, con retirada de escombros a lugar de acopio hasta recogida por gestor autorizado, con p.p. de costes indirectos.					
	Obra de fábrica próxima a puente regata Kortázar	1	9,00	1,00		9,00
	Antiguo bombeo en desuso, próximo a pozo de ataque					
	Solera	2	10,00	5,00		100,00
	Alzado lado mayor	2	10,00		5,00	100,00
	Alzado lado menor	2	5,00		5,00	50,00
	Forjado superior	2	10,00	5,00		100,00
						359,00
U 1.1.03	m **RETIRADA DE BIONDA, ACOPIO EXTERIOR OBRA Y COLOCACIÓN**					
	Levantado y retirada de bionda por medios manuales, incluso carga en camión grúa y transporte a lugar de almacenamiento fuera de la zona de trabajo, en lugar indicado por la Dirección de las obras, con aprovechamiento de elementos de sujección y accesorios. Incluída la posterior colocación y reposición de los elementos que pudiesen resultar dañados.					
	T1. PR6 - PR7	1	34,00			34,00
						34,00
U 1.1.04	ud **RETIRADA SEÑAL DE TRÁFICO, ACOPIO EXTERIOR OBRA Y COLOCACIÓN**					
	Levantado y retirada de señal de tráfico, por medios manuales, incluso carga en camión grúa y transporte a lugar de almacenamiento fuera de la zona de trabajo, con aprovechamiento de elementos de sujección y accesorios. Incluída la posterior colocación y reposición de los elementos que pudiesen resultar dañados.					
	Señales de tráfico carretera N-634	4				4,00
						4,00
U 1.1.05	ud **RETIRADA DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS**					
	Levantado y retirada de equipos electromecánicos en desuso, incluso carga en camión grúa y transporte hasta vertedero o lugar indicado por la Dirección de las obras					
	Interior pozo de bombeo en desuso	1				1,00
						1,00
U 1.1.06	m **RETIRADA DE CONDUCCIONES EXISTENTES HASTA DN 600 mm.**					
	Metro lineal de levantado de conducción existente, con un diámetro hasta 600 mm, incluso por medios manuales, incluso p/p de piezas especiales y acopio en lugar indicado por la Dirección de obra para su posterior retirada y tratamiento como residuo.					
	Retirada colector existente en T1 PR1-PR3	1	109,16			109,16
						109,16

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
U 1.2.01	m3 **EXCAV. ZANJA TRÁNSITO MEDIOS CONVENC.**					
	Excavación de zanja en terreno de tránsito, con retroexcavadora, i/agotamiento de agua y carga del material sobre camión para transporte a vertedero o lugar de empleo. Ancho mínimo de la zanja en la base igual al diámetro exterior del tubo más veinte cm a cada lado.					
	S/med. auxiliares	0,25	618,04		1,10	169,96
						169,96
U 1.2.02	m3 **EXCAV. ZANJA ROCA MEDIOS CONVENC.**					
	Excavación de zanja en roca con martillo hidráulico, incluso agotamiento de agua y carga del material sobre camión para transporte a vertedero o lugar de empleo. Ancho mínimo de la zanja en la base igual al diámetro exterior del tubo más veinte cm a cada lado.					
	S/med. auxiliares	0,75	618,04	1,10		509,88
						509,88
U 1.2.10	m2 **ENTIBACION CUAJADA INCLUSO ACODALAMIENTO**					
	Entibación cuajada en pozos y zanjas, tipo serie 750 de Iguazuri o equivalente, a base de guías y paneles deslizantes, incluidos los acodalamientos o marcos formados por largueros metálicos unidos por codales de extensión regulable, todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.					
	S/med. auxiliar	1,1	943,30			1.037,63
						1.037,63
U 1.2.03	m3 **CAMA ARENA ZANJAS**					
	Arena para relleno de zanja, hasta 20 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, incluso extensión, humectación y compactación.					
	S/med. auxiliar	1,1	19,14			21,05
						21,05
U 1.2.04	m3 **RELLENO ZANJAS O POZOS C/GRAVILLA**					
	Relleno zanjas con gravilla 22-35mm alrededor de la tubería, totalmente extendida y terminada.					
	s/med.aux.	1,1	50,66			55,73
						55,73
U 1.2.05	m3 **RELLENO ZANJAS C/MATERIAL ADECUADO**					
	M3 Relleno de zanjas y pozos con material adecuado procedente de la excavacion, extendido, humectacion y compactacion realizado en tongadas de 20cm de espesor, con un grado de compactacion del 95% del proctor modificado.					
	S/med. auxiliar.	1,1	288,74			317,61
						317,61
U 1.2.11	m3 **HORMIGÓN HM-20**					
	Hormigón en masa HM-20 de central para formación de pendientes, bancadas, subbases y camas y protección de tuberías en zanja en los tramos donde el recubrimiento hasta la generatriz superior de la tubería sea inferior a 1 m en zona de tráfico rodado ó 0,8 m en zona de tráfico peatonal, incluso vertido y vibrado.					
	S/med. auxiliares	1,1	111,25			122,38
						122,38
U 1.2.06	m **BANDA SEÑALIZADORA**					
	Banda señalizadora de material plástico situada en la zanja centrada sobre la tubería.					
	S/med auxiliar. Longitud tuberías.	1	251,82			251,82
	Descontado tubería apoyada en terreno	-1	7,45			-7,45
						244,37
U 1.2.07	m **REVESTIMIENTO DE TUBERÍA APOYADA EN TERRENO**					
	Ml. Revestimiento de tubería formado por HM-20 y encachado de piedra exterior de 3-5 cm, totalmente terminado, según planos.					
	T1. PR6 - PR7	1	7,45			7,45
						7,45
U 1.2.08	m3 **TRANSPORTE EXCEDENTE TIERRAS A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO**					
	Transporte de excedente de tierras limpias, a vertedero/cantera o lugar de empleo fuera de la obra, hasta una distancia de 15 km.					
	Excavación zanjas	1,1	618,04			679,84
	Relleno zanjas c/mat. adecuado procedente de la excavación	-1,1	288,74			-317,61

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Excavación pozo de ataque	1,1	12,00	4,50	5,65	335,61
	Relleno pozo de ataque	-1,1	228,86			-251,75
	Material extraído hinca helicoidal	1,1	20,52	0,51		11,51
						457,60
U 1.2.09	m3 **CANON VERTEDERO TIERRAS LIMPIAS**					
	Canon de vertedero por admisión de tierras limpias.					
	Excavación zanjas	1,1	618,04			679,84
	Relleno zanjas c/mat. adecuado procedente de la excavación	-1,1	288,74			-317,61
	Excavación pozo de ataque	1,1	12,00	4,50	5,65	335,61
	Relleno pozo de ataque	-1,1	228,86			-251,75
	Material extraído hinca helicoidal	1,1	20,52	0,51		11,51
						457,60

SUBCAPÍTULO 1.3 TUBERÍAS Y POZOS

U 1.3.01	m **TUBERÍA LISA PVC 315 mm, SN-4**					
	Tubería de PVC compacta SN-4 315 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de codos, derivaciones y demás accesorios.					
	S/med auxiliar	1	27,01			27,01
						27,01
U 1.3.02	m **TUBERÍA LISA PVC 500 mm, SN-4**					
	Tubería de PVC compacta SN-4 500 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de codos, derivaciones y demás accesorios.					
	S/med auxiliar	1	224,81			224,81
						224,81
U 1.3.03	m **TUBERÍA INOX 316L SOLDADA 500mm**					
	m Tubería de acero inoxidable AISI 316L 500mm mecanizada y soldada en taller e instalada en obra, incluso parte proporcional de juntas, soldaduras, valonas, entronques, codos, TEs y tapones en acero inoxidable, bridas en acero inoxidable o aluminio revestido, tornillería en inox A4, etc. Espesor mínimo 2mm.					
	S/med auxiliar	1	9,04			9,04
						9,04
U 1.3.04	ud **ABRAZADERA ACERO INOXIDABLE AISI 316**					
	Abrazadera de acero inoxidable AISI 316 instalada, con p.p. de herrajes y tornillería en acero inox A4, incluido sodaduras si fuesen necesarias. Espesor mínimo 2 mm.					
	Abrazaderas colector anclado a puente, cada 1,5 metro	5				5,00
						5,00
U 1.3.05	ud **SOLERA, BASE Y CUBIERTA POZO TIPO 5. DN =< 500mm. H<2m**					
	Solera,base y cubierta de pozo de saneamiento tipo 5, para tuberías de 500 mm de diámetro interior, en alineción recta o curva y alzado de pozo hasta una altura de altura H=1,05m, incluso excavación y relleno, hormigón, encofrado, armaduras, marco y tapa de fundición dúctil tipo PAMREX clase D400 710mm, o equivalente ,cuna de hormigón y parte proporcional de piezas especiales de entrada y salida, con las dimensiones indicadas en los planos. Con cemento sulforresistente.					
	Tramo 1. PR2 - PR3 - PR4 - PR5 - PR6 - PR7 - PR8	7				7,00
	Tramo 2. PR2	1				1,00
						8,00
U 1.3.06	m **SUPLEMENTO POZO TIPO 5. DN =< 500mm**					
	Suplemento de pozo de registro para tuberías de 500 mm. de diámetro interior, TIPO 5, en alineación recta o curva, que incluye sobreexcavación, relleno, hormigón, encofrado, entibación, armaduras, incluso codos y piezas especiales. Totalmente terminado según los planos de proyecto.Con cemento sulforresistente.					
	Tramo 1. PR2	1	1,00			1,00
	Tramo 2. PR2	1	3,39			3,39
						4,39

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
U 1.3.07	ud **POZO TIPO R. DE RESALTO HASTA 2 m. DN =< 500 mm.**					
	Pozo de registro para tuberías de 200 a 400 mm., de diámetro interior, en alineación recta o curva y altura H=0.30 m. con resalto hasta 2 metros. TIPO R. Totalmente terminado, incluso accesorios según los planos del proyecto. Con cemento sulforresistente.					
	T1PR9	1				1,00
	T2PR1	1				1,00
						2,00
U 1.3.08	ud **SUPLEMENTO UTILIZACIÓN TAPA CIERRE ESTANCO**					
	ud Suplemento por suministro y colocación de marco y tapa de registro de fundición estanca, clase D-400, tipo PAMESTANCA o equivalente. Estanqueidad a 1 atmósfera de presión interior y exterior. Doble junta antirruido y de estanqueidad. Sistema de bloqueo mediante 6 levas de fundición mas 6 tornillos de acero inoxidable. Totalmente colocada.					
	Tramo 1. PR2-3-4-5-6-7-8-9	8				8,00
	Tramo 1. PR1 (pozo existente)	1				1,00
						9,00
U.1.3.09	ud **CONEXIÓN ACOMETIDA DOMICILIARIA EXISTENTE A NUEVA RED**					
	Conexión de acometida domiciliaria existente a nueva red de saneamiento, totalmente terminada.					
	Traslado acometidas pozo PL1	1				1,00
						1,00
U 1.3.10	ud **SELLADO TUBERÍAS DE SALIDA EN POZO DE REGISTRO**					
	Sellado de tuberías de salida en pozo de registro existente, para anular tramos actualemnte en servicio, totalmente terminada.					
	T2. PR2	1				1,00
	T3. PR2	1				1,00
						2,00
	SUBCAPÍTULO 1.4 REPOSICIONES					
	APARTADO 1.4.1 ZANJA EN VIAL CON MBC					
U 1.4.1.01	m3 **HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/XC2**					
	Hormigón para armar HA-25/B/20/XC2 (antigua clase de exposición IIa), en firmes y soleras. Incluso suministro, aditivos para la puesta en obra, colocación, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias. Según Código Estructural.					
	T1. PR1 - PR3. (excepto zona ajardinada)	1	100,16	1,70	0,20	34,05
	T1. PR3 - PR7. (la otra mitad se repone con cuneta)	1	84,67	0,85	0,20	14,39
	T2. PR1 - PR2. (excepto longitud que solapa con pozo de ataque)	1	7,40	1,70	0,20	2,52
	T3. PR1 - PR2. (excepto longitud que solapa con pozo de ataque)	1	8,30	1,70	0,20	2,82
	T4. PR1 - PR2. (excepto longitud que solapa con pozo de ataque)	1	7,20	1,70	0,20	2,45
	Reposición firme en ubicación pozo de ataque	1	12,40	4,90	0,20	12,15
	Reposición firme en ubicación bombeo en desuso	1	10,00	5,00	0,20	10,00
	(a descontar superficie que se solapa con pozo de ataque)	-1	4,50	4,30	0,20	-3,87
						74,51
U 1.4.1.02	kg **ACERO B-500-S**					
	Acero corrugado de alta adherencia para armaduras tipo B-500-S. Incluso suministro, elaboración, colocación en obra, parte proporcional de despuntes, mermas, alambre de atar, separadores, rigidizadores.					
	Reposición firme T1,T2,T3,T4 y pozo de ataque.	35	74,51			2.607,85
						2.607,85
U 1.4.1.03	T **RIEGO ADHERENCIA C60B3 TER**					
	Emulsión asfáltica catiónica, termoadherente, de rotura rápida C60B3 TER, con dotación 0,6 kg/m2, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie.					
	T1. PR1 - PR3. (excepto zona ajardinada)	0,0006	100,16	1,70		0,10
	T1. PR3 - PR7. (la otra mitad se repone con cuneta)	0,0006	84,67	0,85		0,04

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	T2. PR1 - PR2. (excepto longitud que solapa con pozo de ataque)	0,0006	7,40	1,70		0,01
	T3. PR1 - PR2. (excepto longitud que solapa con pozo de ataque)	0,0006	8,30	1,70		0,01
	T4. PR1 - PR2. (excepto longitud que solapa con pozo de ataque)	0,0006	7,20	1,70		0,01
	Reposición firme en ubicación pozo de ataque	0,0006	12,40	4,90		0,04
	Reposición firme en ubicación bombeo en desuso	0,0006	10,00	5,00		0,03
	(a descontar superficie que se solapa con pozo de ataque)	-0,0006	4,50	4,30		-0,01
						0,23
U 1.4.1.04	T **M.B.C. TIPO AC-16 surf BC50/70 D i/FILLER s/BETÚN**					
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 surf BC50/70 D (antigua D-12), ofítica, para capa de rodadura, incluso fabricación, transporte, extendido y compactación, incluido filler de aportación y excluido betún.					
	T1. PR1 - PR3. (excepto zona ajardinada)	2,45	100,16	1,70	0,08	33,37
	T1. PR3 - PR7. (la otra mitad se repone con cuneta)	2,45	84,67	0,85	0,08	14,11
	T2. PR1 - PR2. (excepto longitud que solapa con pozo de ataque)	2,45	7,40	1,70	0,08	2,47
	T3. PR1 - PR2. (excepto longitud que solapa con pozo de ataque)	2,45	8,30	1,70	0,08	2,77
	T4. PR1 - PR2. (excepto longitud que solapa con pozo de ataque)	2,45	7,20	1,70	0,08	2,40
	Reposición firme en ubicación pozo de ataque	2,45	12,40	4,90	0,08	11,91
	Reposición firme en ubicación bombeo en desuso	2,45	10,00	5,00	0,08	9,80
	(a descontar superficie que se solapa con pozo de ataque)	-2,45	4,50	4,30	0,08	-3,79
						73,04
U 1.4.1.05	T **BETÚN BC50/70**					
	Betún BC50/70 a pie de planta para su utilización en mezclas bituminosas en caliente.					
	Vial con MBC	0,045	73,04			3,29
						3,29

APARTADO 1.4.2 CAPA DE RODADURA

U 1.4.2.01	m2cm **FRESADO PAVIMENTO BITUMINOSO**					
	Fresado de pavimento bituminoso en 5 cm de espesor, i/barrido y carga del material para su transporte a vertedero.					
	S/plano 8.1.1		1,10	1.475,00		1.622,50
						1.622,50
U 1.4.1.04	T **M.B.C. TIPO AC-16 surf BC50/70 D i/FILLER s/BETÚN**					
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 surf BC50/70 D (antigua D-12), ofítica, para capa de rodadura, incluso fabricación, transporte, extendido y compactación, incluido filler de aportación y excluido betún.					
	S/plano 8.1.1	2,45	1,10	1.475,00	0,05	198,76
						198,76
U 1.4.1.05	T **BETÚN BC50/70**					
	Betún BC50/70 a pie de planta para su utilización en mezclas bituminosas en caliente.					
	S/plano 8.1.1	0,045		198,76		8,94
						8,94
U 1.4.1.03	T **RIEGO ADHERENCIA C60B3 TER**					
	Emulsión asfáltica catiónica, termoadherente, de rotura rápida C60B3 TER, con dotación 0,6 kg/m2, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie.					
	S/plano 8.1.1	0,0006	1,10	1.476,00		0,97
						0,97
U 1.4.1.06	m **MARCA VIAL**					
	Ml. Marca vial reflexiva con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, de anchura y características según exigencia del titular de la vía y normativa vigente, incluso borrado de marcas viales antiguas, si existen y p.p. de premarcaje, señalización y medios auxiliares necesarios.					
	Carretera N-634	1,1	460,00			506,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						506,00
	APARTADO 1.4.3 ACERAS					
U 1.4.1.01	m3 **HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/XC2**					
	Hormigón para armar HA-25/B/20/XC2 (antigua clase de exposición IIa), en firmes y soleras. Incluso suministro, aditivos para la puesta en obra, colocación, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias. Según Código Estructural.					
	Tramo 3.	1	2,00	1,52	0,20	0,61
	Tramo 4.	1	7,00	1,70	0,20	2,38
	Paralelo cierre FFCC (según plano 8.1.1)	1		36,00	0,20	7,20
						10,19
U 1.4.1.02	kg **ACERO B-500-S**					
	Acero corrugado de alta adherencia para armaduras tipo B-500-S. Incluso suministro, elaboración, colocación en obra, parte proporcional de despuntes, mermas, alambre de atar, separadores, rigidizadores.					
	T3, T4 y Ferrerías Kalea	35	10,19			356,65
						356,65
U 1.4.3.03	m3 **PAVIMENTO DE HORMIGÓN HF-4,0 N/mm2 COLOREADO**					
	Pavimento de hormigón compactado con regla vibrante, en acera, a base de hormigón HF-4.0 de resistencia a flexotración de 40 kp/cm2 (4,0 N/mm2). Incluyendo el hormigón con cemento de bajo calor de hidratación, el extendido, el estriado transversal, fratasado y remates, cepillado para textura superficial y realización de juntas de contracción y dilatación cada 4 metros lineales. Hormigón coloreado en central, color Terrizo Natural, Incluye parte proporcional de encofrado. Incluso ejecución de tramo de prueba para aprobación de muestras de colores y texturas por parte de la dirección de las obras.					
	Tramo 3.	1	2,00	1,52	0,08	0,24
	Tramo 4.	1	7,00	1,70	0,08	0,95
	Paralelo cierre FFCC (según plano 8.1.1)	1		36,00	0,08	2,88
						4,07
U 1.4.3.02	m **BORDILLO HORMIGÓN**					
	Bordillo de hormigón prefabricado, de dimensiones anchura 220 mm, altura 150 mm, colocado sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, incluso p.p de encuentro, cortes mecánicos mediante radial, rejuntado, totalmente terminado y colocado s/planos.					
	Tramo 3.	1	2,00			2,00
	Tramo 4.	1	10,00			10,00
	Paralelo cierre FFCC (según plano 8.1.1)	1	20,00			20,00
						32,00
	APARTADO 1.4.4 OTRAS					
U 1.4.4.01	m **CUNETA TRIANGULAR HORMIGONADA 0,70 M TALUD 8/1 Y 3/1 e=10cm**					
	Cuneta de sección triangular revestida con 10 cm de hormigón HM-20, de 0,06 m de calado, con talud 8H:1V del lado del vial y 3H:1V del lado interior, según planos, ejecutada en obra, incluida excavación, perfilado, encofrado y desencofrado. Totalmente terminada.					
	Tramo 1. PR3 a PR7	1	84,67			84,67
						84,67
U 1.4.3.02	m **BORDILLO HORMIGÓN**					
	Bordillo de hormigón prefabricado, de dimensiones anchura 220 mm, altura 150 mm, colocado sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, incluso p.p de encuentro, cortes mecánicos mediante radial, rejuntado, totalmente terminado y colocado s/planos.					
	Tramo 1. PR3 a PR7	1	84,67			84,67
	Isleta ajardinada carretera N-634	1	30,00			30,00
						114,67
U 1.4.4.03	ud **ARQUETA DRENAJE HORMIGÓN PREFABRICADA**					
	Arqueta de hormigón, prefabricada, de dimensiones interiores 100cmx100cm, y altura 100 cm, sin fondo, según planos, totalmente terminada. Incluso rejilla de fundición dúctil y losa de hormgión HM-20 para la base.					
	Tramo 1	1				1,00
						1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
U 1.4.4.04	ud **REPOSICIÓN BÓVEDA REGATA KORTÁZAR**					
	Unidad para reposición de la bóveda de hormigón de la regata Kortazar, a su cruce con el tramo 2.					
	Tramo 2	1				1,00
						1,00
U 1.4.4.05	m **CAZ PREFABRICADO DE ANCHO 30 cm**					
	Suministro y colocación de caz prefabricado de hormigón doble capa, de sección en V, de ancho 30 cm y espesor 13 cm, para recogida de agua, colocado sobre solera de hormigón, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, totalmente terminado.					
	Ferrerías Kalea	1	25,00			25,00
						25,00
U 1.4.4.02	m3 **EXTENDIDO TIERRA VEGETAL ACOPIADA**					
	Extensión de tierra vegetal acopiada en obra, incluso p.p. de mantenimiento de acopios en buen estado hasta su utilización, traslado a la zona de empleo y extendido.					
	zona ajardinada isleta N-634	1		215,00	0,30	64,50
						64,50
U 1.4.4.06	m2 **SIEMBRA MANUAL A VOLEO**					
	M2 Siembra manual a voleo a razón de 250 Kg/ha; con una mezcla de semillas constituída por: 20% Dactylis glomerata, 20% Lolium perenne, 20% Lolium multiflorum, 20% Festuca arundinacea, 10% Trifolium repens y 10%Trifolium pratense; incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega, terminado.					
	zona ajardinada isleta N-634. sobre tierra vegetal	1		215,00		215,00
						215,00
	SUBCAPÍTULO 1.5 SERVICIOS AFECTADOS					
	APARTADO 1.5.1 EUSKALTEL					
PA 1.5.01	P/A **REPOSICIÓN CRUCE RED EUSKALTEL**					
	Partida Alzada de abono íntegro para reposición de red de la compañía Euskaltel.					
	Afección tramo 2	1				1,00
						1,00
	APARTADO 1.5.2 ABASTECIMIENTO					
U 1.5.2.01	P/A **REPOSICIÓN RED DE ABASTECIMIENTO EN CRUCE**					
	Partida Alzada de abono íntegro para reposición de la red de abastecimiento					
	Afección tramo 1	1				1,00
						1,00
	SUBCAPÍTULO 1.6 SEÑALIZACIÓN Y VARIOS					
U 1.6.01	ud **SEÑAL PROVISIONAL TRIANGULAR DE LADO 900 MM**					
	Señal de seguridad triangular de lado 900 mm y retrorreflectancia RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje, incluso baliza para señalización nocturna.					
	S/Anejo nº 8 soluciones al tráfico.					
	Señalización de aviso (TP-18)	4				4,00
	Estrechamiento de calzada (TP-17)	2				2,00
	Aviso de semáforos (TP-3)	2				2,00
						8,00
U 1.6.02	ud **SEÑAL PROVISIONAL CIRCULAR DE DIÁMETRO 600 MM**					
	Señal de seguridad circular de diámetro 600 mm y retrorreflectancia RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje, incluso baliza para señalización nocturna.					
	S/Anejo nº 8 soluciones al tráfico.					
	Limitación de velocidad (TR-301)	2				2,00
	Fin de prohibiciones (TR-500)	2				2,00
						4,00
U 1.6.03	ud **PANEL PROVISIONAL DIRECCIONAL TB-2**					
	Panel direccional TB-2, de dimensiones 160 x 45 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.					
	S/Anejo nº 8 soluciones al tráfico.					
	Panel direccional estrecho (TB-2)	3				3,00
						3,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
U 1.6.04	ud **CONO DE BALIZAMIENTO TIPO TB-6 DE ALTURA 50 CM**					
	Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 50 cm, incluso colocación y retirada.					
	S/Anejo nº 8 soluciones al tráfico.					
	Longitud 200m, cada 10 m	20				20,00
						20,00
U 1.6.05	ud **GRUPO SEMAFÓRICO TIPO TL-1**					
	Grupo semafórico tipo TL-1, incluye 2 unidades de semáforos: columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador eléctronico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, instalado y funcionado, incluida retirada.					
	S/Anejo nº 8 soluciones al tráfico.	1				1,00
						1,00
U 1.6.06	m **MARCA VIAL REFLEXIVA AMARILLA DE 0,15 m**					
	Marca vial reflectante amarilla de 15 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, incluso premarcaje.					
	Carretera N-634	5	225,00			1.125,00
						1.125,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

CAPÍTULO 2 HINCA HELICOIDAL CON CAMISA METÁLICA

SUBCAPÍTULO 2.1 POZO DE ATAQUE

U 2.1.01 m3 **EXCAV. CIELO ABIERTO EN POZO DE ATAQUE**

Excavación a cielo abierto en terreno de tránsito, con retroexcavadora, i/agotamiento de agua y carga del material sobre camión para transporte a vertedero o lugar de empleo. Incluye perfilado y refino de los taludes de desmonte, con medios mecánicos, así como la formación de las bermas necesarias.

Pozo de ataque	1,1	12,00	4,50	5,65	335,61
					335,61

U 2.1.06 m2 **ENTIBACIÓN POZO DE ATAQUE HINCA**

Entibación monocodal en pozos, con patines de doble guía, serie 750 de Iguazuri o equivalente, con planchas deslizantes, patines y doble guía. Se incluye la instalación y desinstalación así como todos los materiales, portes, medios auxiliares y montajes y desmontajes necesarios.

Pozo de ataque hinca					
lado largo	2	11,40	1,10	5,65	141,70
lado corto	2	4,20	1,10	5,65	52,21
					193,91

U 1.2.11 m3 **HORMIGÓN HM-20**

Hormigón en masa HM-20 de central para formación de pendientes, bancadas, subbases y camas y protección de tuberías en zanja en los tramos donde el recubrimiento hasta la generatriz superior de la tubería sea inferior a 1 m en zona de tráfico rodado ó 0,8 m en zona de tráfico peatonal, incluso vertido y vibrado.

solera pozo de ataque	1,1	12,00	4,50	0,10	5,94
					5,94

U 2.1.03 m2 **ENCOFRADO RECTO EN PARAMENTO VISTO**

Encofrado recto en paramentos vistos de obras de fábrica, incluso p.p. de medios auxiliares para arriostramiento, trabajos en altura, apoyo y desencofrado, totalmente terminado. Incluye lámina de porexpan para encofrados contra paneles de entibación.

Muro de ataque	1	4,10		2,05	8,41
Muro de reacción	1	4,10		3,04	12,46
					20,87

U 2.1.04 m3 **HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/B/20/XC2**

M3. Hormigón para armar HA-30/B/20/XC2 (antigua clase de exposición IIa), con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central en muros, losas y pilares, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según Código Estructural .Todos los huecos de los espadines de los encofrados quedarán perfectametne sellados.

Muro de ataque	1	4,10	0,30	2,05	2,52
Muro de reacción	1	4,10	0,30	3,04	3,74
Cuña formación de pendiente	1	4,10	5,45		22,35
					28,61

U 1.4.1.02 kg **ACERO B-500-S**

Acero corrugado de alta adherencia para armaduras tipo B-500-S. Incluso suministro, elaboración, colocación en obra, parte proporcional de despuntes, mermas, alambre de atar, separadores, rigidizadores.

Armado pozo de ataque	100	28,61			2.861,00
Reposición firme en ubicación pozo de ataque	35	12,15			425,25
					3.286,25

U 2.1.07 m3 **HORMIGÓN CICLÓPEO**

Ejecución de hormigón ciclópeo, con suministro y colocación de escollera seleccionada, sumergida en base de hormigón HM20 (2/3 de volumen de piedra, 1/3 volumen de hormigón), con pinza, cubilete y camión grúa.

Relleno pozo de bombeo en desuso					
superficie pozo de bombeo, hasta media altura	1,1	10,00	5,00	2,50	137,50
a descontar superficie ocupada por pozo de ataque	-1,1	4,50	4,30	2,50	-53,21
					84,29

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
U 2.1.05	m3 **RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS**					
	M3 Relleno de zanjas, pozos y cimientos con material adecuado procedente de la excavacion, extendido, humectacion y compactacion realizado en tongadas de 20cm de espesor, con un grado de compactacion del 95% del proctor modificado.					
	Cierre pozo de ataque	1,1	11,00	4,10	5,85	290,22
	a descontar cuña para formación de pendiente	-1,1	4,10	5,45		-24,58
	a descontar volumen reposición de firme	-1,1	11,00	4,10	0,28	-13,89
						251,75
U 2.1.08	m3 **RELLENO CON BALASTO**					
	Suministro y ejecución de relleno con balasto, puesto en obra, extendido y compactado, i/preparación de la superficie de asiento, totalmente rematada.					
	Relleno pozo de bombeo en desuso					
	sup. pozo bombeo, media altura descontado 28cm reposición firme	1,1	10,00	5,00	2,22	122,10
	a descontar superficie ocupada por pozo de ataque	-1,1	4,50	4,30	2,22	-47,25
						74,85

SUBCAPÍTULO 2.2 PERFORACIÓN HORIZONTAL

U 2.02.01	ud **TRANSPORTE EQUIPOS HINCA METÁLICA DN800**					
	Transporte a obra y posterior retirada de los equipos de hinca metálica mediante hélice.					
		1				1,00
						1,00
U 2.02.02	ud **MONTAJE Y DESMONTAJE EQUIPOS HINCA METÁLICA**					
	Montaje y desmontaje de los equipos de hinca metálica mediante hélice. Incluye grúa.					
		1				1,00
						1,00
U 2.02.04	m **PERFORACIÓN HORIZONTAL CON TUBERÍA METÁLICA DN800 EN TODO TIPO DE TERRENO**					
	Perforación horizontal con tubería metálica DN800 mm, mediante hélice, para todo tipo de terreno (suelos o roca), incluido excavación y retirada del material del frente a pie de pozo, suministro de la tubería metálica de 6 m de longitud, grúa para su colocación y soldadura . No incluido transporte a vertedero ni canon de vertido.					
			20,52			20,52
						20,52
U 2.02.06	m **TUBO PEAD DN 500 mm**					
	Tubería de polietileno de alta densidad (PEAD), de 500 mm de diámetro y PN 10 atmósferas, colocada en zanja, i/p.p. de elementos de unión y p.p. de codos, derivaciones y demás accesorios.					
	En interior hinca metalica	1	20,52			20,52
						20,52
U 2.03.07	m **SUPLEMENTO PARA COLOCACIÓN TUBERÍA EN INTERIOR HINCA**					
	Suplemento por metro lineal para colocación de tubería de todo tipo de material y diámetro en el interior de la camisa de chapa de hincas helicoidales. Incluidos tacos de nivelación, coronas y abrazaderas y todas las operaciones necesarias.					
	Interior tubo hinca	1	20,52			20,52
						20,52
U 2.02.08	m3 **LECHADA DE CEMENTO 1/1**					
	Metro cúbico de lechada de cemento relación agua cemento 1/1 para relleno de espacio anular entre camisa de chapa y tubo de PEAD DN 315. Incluye parte proporcional de traslado e implantación de equipos, instalaciones auxiliares, tapes en los extremos de los tubos y todas las operaciones necesarias.					
	Interior hueco hinca metálica	1	20,52	0,51		10,47
						10,47
PA 2.2.09	P/A **APEO DE VÍA**					
	Partida alzada de abono íntegro para apeo de via, durante la realización de la hinca helicoidal con camisa metálica. Incluida la redacción de documentación necesaria para presentar ante el organismo competente.					
	Realización hinca camisa metálica	1				1,00
						1,00

MEDICIONES

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
U 2.02.10	m3 **TERRAPLENADO CON TERRENO EXCAVACIÓN**					
	M3. Terraplén formado con suelos procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación y compactado hasta el 100% P.N. utilizando rodillo vibratorio.					
	Para cubrir tramo final hinca	1,1	5,00	1,20	0,50	3,30
						3,30
U 1.4.4.02	m3 **EXTENDIDO TIERRA VEGETAL ACOPIADA**					
	Extensión de tierra vegetal acopiada en obra, incluso p.p. de mantenimiento de acopios en buen estado hasta su utilización, traslado a la zona de empleo y extendido.					
	Para cubrir tramo final hinca	1,1	5,00	1,20	0,30	1,98
						1,98
U 1.4.4.06	m2 **SIEMBRA MANUAL A VOLEO**					
	M2 Siembra manual a voleo a razón de 250 Kg/ha; con una mezcla de semillas constituída por: 20% Dactylis glomerata, 20% Lolium perenne, 20% Lolium multiflorum, 20% Festuca arundinacea, 10% Trifolium repens y 10%Trifolium pratense; incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega, terminado.					
	Para cubrir tramo final hinca	1,1	5,00	1,20		6,60
						6,60

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CAPÍTULO 3 GESTIÓN DE RESIDUOS					
GRTE001	T **TRANSPORTE DE RESIDUOS NO PELIGROSOS**					
	Transporte de residuos de construcción o demolición no peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.					
	S/Anejo residuos	1	6,33			6,33
		1	259,20			259,20
		1	0,40			0,40
		1	2,70			2,70
		1	0,10			0,10
		1	55,00			55,00
		1	0,60			0,60
						324,33
GRTE002	T **TRANSPORTE DE RESIDUO PELIGROSO**					
	Transporte de residuos de construcción o demolición peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.					
	s/Anejo residuos	1,02				1,02
						1,02
GRTE003	T **TRANSPORTE DE CAMIÓN BAÑERA DE MEZCLAS BITUMINOSAS**					
	Transporte de residuos de mezclas bituminosas, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.					
	s/Anejo residuos	446,23				446,23
						446,23
GRVL010	T **VALORIZACIÓN RESIDUOS DE HORMIGÓN (LER 170101)**					
	Gestión (Valorización) de residuos de hormigón, con código LER 170101, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.					
	S/Anejo residuos	1	6,33			6,33
						6,33
GREL020	T **VALORIZACIÓN DE ESCOMBRO LIMPIO (LER 170107)**					
	Gestión (Valorización) de residuos de escombro limpio, con código LER 170107, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.					
	S/Anejo residuos	1	259,20			259,20
						259,20
GRVL050	T **VALORIZACIÓN RESIDUOS DE MADERA (LER 170201)**					
	Gestión (Valorización) de residuos de madera, con código LER 170201, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.					
	s/Anejo residuos	1	0,40			0,40
						0,40
GRVL070	T **VALORIZACIÓN RESIDUOS DE PLÁSTICO (LER 170203)**					
	Gestión (Valorización) de residuos de plástico, con código LER 170203, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.					
	s/Anejo residuos	1	2,70			2,70
						2,70
GRVL080	T **VALORIZACIÓN RESIDUOS DE MEZCLAS BITUMINOSAS (LER 170302)**					
	Gestión (Valorización) de residuos de mezclas bituminosas, con código LER 170302, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.					

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		s/Anejo residuos	1		446,23		446,23
							446,23
GRVL100	T	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE ACEITES DE AUTOMOCIÓN (LER 130204*)**					
		Gestión (Valorización) de residuos de aceites minerales de motor, de trasmisión mecánica y lubricantes, con código LER 130204*, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.					
		s/Anejo residuos	1		0,92		0,92
							0,92
GRVL110	T	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE ENVASES DE PAPEL Y CARTÓN (LER 150101)**					
		Gestión (Valorización) de residuos de envases de papel y cartón, con código LER 150101, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.					
		s/Anejo residuos	1		0,10		0,10
							0,10
GREL030	T	**ELIMINACIÓN ENVASES C/SUSTANCIAS PELIGROSAS (LER 150110*)**					
		Gestión (Eliminación) de residuos de envases que contienen restos de substancias o están contaminadas por éstas, con código LER 150110*, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.					
		s/Anejo residuos	1		0,10		0,10
							0,10
GREL170	T	**CARGA, TRANSPORTE Y VALORIZACIÓN DE LODOS (LER 190206)**					
		Carga, transporte y valorización de lodos por gestor autorizado.					
		s/Anejo residuos	1		55,00		55,00
							55,00
GREL040	T	**ELIMINACIÓN RSU O ASIMILABLES (LER 200301)**					
		Gestión (Eliminación) de mezcla de residuos municipales, con código LER 200301, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.					
		s/Anejo residuos	1		0,60		0,60
							0,60

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CAPÍTULO 4 SEGURIDAD Y SALUD					
PA 04.1	P/A **SEGURIDAD Y SALUD**					
	Seguridad y Salud en las obras, justificado en el anejo correspondiente.					
		1				1,00
						1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
GREL020	T	**VALORIZACIÓN DE ESCOMBRO LIMPIO (LER 170107)**		34,87
		Gestión (Valorización) de residuos de escombro limpio, con código LER 170107, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.		
			TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
GREL030	T	**ELIMINACIÓN ENVASES C/SUSTANCIAS PELIGROSAS (LER 150110*)**		3.761,33
		Gestión (Eliminación) de residuos de envases que contienen restos de substancias o están contaminadas por éstas, con código LER 150110*, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.		
			TRES MIL SETECIENTOS SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
GREL040	T	**ELIMINACIÓN RSU O ASIMILABLES (LER 200301)**		76,08
		Gestión (Eliminación) de mezcla de residuos municipales, con código LER 200301, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.		
			SETENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
GREL170	T	**CARGA, TRANSPORTE Y VALORIZACIÓN DE LODOS (LER 190206)**		84,28
		Carga, transporte y valorización de lodos por gestor autorizado.		
			OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
GRTE001	T	**TRANSPORTE DE RESIDUOS NO PELIGROSOS**		10,50
		Transporte de residuos de construcción o demolición no peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.		
			DIEZ EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
GRTE002	T	**TRANSPORTE DE RESIDUO PELIGROSO**		76,55
		Transporte de residuos de construcción o demolición peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.		
			SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
GRTE003	T	**TRANSPORTE DE CAMIÓN BAÑERA DE MEZCLAS BITUMINOSAS**		12,13
		Transporte de residuos de mezclas bituminosas, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.		
			DOCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
GRVL010	T	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE HORMIGÓN (LER 170101)**		27,72
		Gestión (Valorización) de residuos de hormigón, con código LER 170101, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.		
			VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
GRVL050	T	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE MADERA (LER 170201)**		29,50
		Gestión (Valorización) de residuos de madera, con código LER 170201, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
GRVL070	T	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE PLÁSTICO (LER 170203)**		85,40
		Gestión (Valorización) de residuos de plástico, con código LER 170203, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
GRVL080	T	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE MEZCLAS BITUMINOSAS (LER 170302)**		85,67
		Gestión (Valorización) de residuos de mezclas bituminosas, con código LER 170302, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
GRVL100	T	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE ACEITES DE AUTOMOCIÓN (LER 130204*)**		64,16
		Gestión (Valorización) de residuos de aceites minerales de motor, de trasmisión mecánica y lubricantes, con código LER 130204*, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	SESENTA Y CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
GRVL110	T	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE ENVASES DE PAPEL Y CARTÓN (LER 150101)**		84,57
		Gestión (Valorización) de residuos de envases de papel y cartón, con código LER 150101, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	OCHENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
PA 04.1	P/A	**SEGURIDAD Y SALUD**		14.462,11
		Seguridad y Salud en las obras, justificado en el anejo correspondiente.	CATORCE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
PA 1.5.01	P/A	**REPOSICIÓN CRUCE RED EUSKALTEL**		10.000,00
		Partida Alzada de abono íntegro para reposición de red de la compañía Euskaltel.	DIEZ MIL EUROS	
PA 2.2.09	P/A	**APEO DE VÍA**		25.000,00
		Partida alzada de abono íntegro para apeo de via, durante la realización de la hinca helicoidal con camisa metálica. Incluida la redacción de documentación necesaria para presentar ante el organismo competente.		

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			VEINTICINCO MIL EUROS	
U 1.1.01	m2	**DEMOLICIÓN DE FIRME** Demolición del firme existente en un espesor de hasta 30cm, por medios mecánicos, incluso precorte, carga y acopio en lugar indicado por la Dirección de Obra para su posterior retirada y tratamiento como residuo.	DIEZ EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	10,26
U 1.1.02	m2	**DEMOLICIÓN ESTRUCTURA** Demolición de estructura de hormigón/metálica/madera, por medios manuales o mecánicos, i/apeo previo, traslado y apilado de material aprovechable, con retirada de escombros a lugar de acopio hasta recogida por gestor autorizado, con p.p. de costes indirectos.	CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	138,83
U 1.1.03	m	**RETIRADA DE BIONDA, ACOPIO EXTERIOR OBRA Y COLOCACIÓN** Levantado y retirada de bionda por medios manuales, incluso carga en camión grúa y transporte a lugar de almacenamiento fuera de la zona de trabajo, en lugar indicado por la Dirección de las obras, con aprovechamiento de elementos de sujección y accesorios. Incluída la posterior colocación y reposición de los elementos que pudiesen resultar dañados.	SESENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	61,29
U 1.1.04	ud	**RETIRADA SEÑAL DE TRÁFICO, ACOPIO EXTERIOR OBRA Y COLOCACIÓN** Levantado y retirada de señal de tráfico, por medios manuales, incluso carga en camión grúa y transporte a lugar de almacenamiento fuera de la zona de trabajo, con aprovechamiento de elementos de sujección y accesorios. Incluída la posterior colocación y reposición de los elementos que pudiesen resultar dañados.	NOVENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	99,62
U 1.1.05	ud	**RETIRADA DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS** Levantado y retirada de equipos electromecánicos en desuso, incluso carga en camión grúa y transporte hasta vertedero o lugar indicado por la Dirección de las obras	MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1.377,94
U 1.1.06	m	**RETIRADA DE CONDUCCIONES EXISTENTES HASTA DN 600 mm.** Metro lineal de levantado de conducción existente, con un diámetro hasta 600 mm, incluso por medios manuales, incluso p/p de piezas especiales y acopio en lugar indicado por la Dirección de obra para su posterior retirada y tratamiento como residuo.	VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	24,57
U 1.2.01	m3	**EXCAV. ZANJA TRÁNSITO MEDIOS CONVENC.** Excavación de zanja en terreno de tránsito, con retroexcavadora, i/agotamiento de agua y carga del material sobre camión para transporte a vertedero o lugar de empleo. Ancho mínimo de la zanja en la base igual al diámetro exterior del tubo más veinte cm a cada lado.	TRECE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	13,04
U 1.2.02	m3	**EXCAV. ZANJA ROCA MEDIOS CONVENC.** Excavación de zanja en roca con martillo hidráulico, incluso agotamiento de agua y carga del material sobre camión para transporte a vertedero o lugar de empleo. Ancho mínimo de la zanja en la base igual al diámetro exterior del tubo más veinte cm a cada lado.	TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	34,57

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
U 1.2.03	m3	**CAMA ARENA ZANJAS** Arena para relleno de zanja, hasta 20 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, incluso extensión, humectación y compactación.	VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	21,45
U 1.2.04	m3	**RELLENO ZANJAS O POZOS C/GRAVILLA** Relleno zanjas con gravilla 22-35mm alrededor de la tubería, totalmente extendida y terminada.	TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	36,61
U 1.2.05	m3	**RELLENO ZANJAS C/MATERIAL ADECUADO** M3 Relleno de zanjas y pozos con material adecuado procedente de la excavacion, extendido, humectacion y compactacion realizado en tongadas de 20cm de espesor, con un grado de compactacion del 95% del proctor modificado.	SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	6,61
U 1.2.06	m	**BANDA SEÑALIZADORA** Banda señalizadora de material plástico situada en la zanja centrada sobre la tubería.	CERO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,72
U 1.2.07	m	**REVESTIMIENTO DE TUBERÍA APOYADA EN TERRENO** Ml. Revestimiento de tubería formado por HM-20 y encachado de piedra exterior de 3-5 cm, totalmente terminado, según planos.	TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	327,53
U 1.2.08	m3	**TRANSPORTE EXCEDENTE TIERRAS A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO** Transporte de excedente de tierras limpias, a vertedero/cantera o lugar de empleo fuera de la obra, hasta una distancia de 15 km.	DOCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	12,65
U 1.2.09	m3	**CANON VERTEDERO TIERRAS LIMPIAS** Canon de vertedero por admisión de tierras limpias.	SETENTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	70,92
U 1.2.10	m2	**ENTIBACION CUAJADA INCLUSO ACODALAMIENTO** Entibación cuajada en pozos y zanjas, tipo serie 750 de Iguazuri o equivalente, a base de guías y paneles deslizantes, incluidos los acodalamientos o marcos formados por largueros metálicos unidos por codales de extensión regulable, todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.	VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	23,89
U 1.2.11	m3	**HORMIGÓN HM-20** Hormigón en masa HM-20 de central para formación de pendientes, bancadas, subbases y camas y protección de tuberías en zanja en los tramos donde el recubrimiento hasta la generatriz superior de la tubería sea inferior a 1 m en zona de tráfico rodado ó 0,8 m en zona de tráfico peatonal, incluso vertido y vibrado.	CIENTO ONCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	111,70
U 1.3.01	m	**TUBERÍA LISA PVC 315 mm, SN-4** Tubería de PVC compacta SN-4 315 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de codos, derivaciones y demás accesorios.	OCHENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	87,98

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
U 1.3.02	m	**TUBERÍA LISA PVC 500 mm, SN-4** Tubería de PVC compacta SN-4 500 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de codos, derivaciones y demás accesorios.	DOSCIENTOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	200,26
U 1.3.03	m	**TUBERÍA INOX 316L SOLDADA 500mm** m Tubería de acero inoxidable AISI 316L 500mm mecanizada y soldada en taller e instalada en obra, incluso parte proporcional de juntas, soldaduras, valonas, entronques, codos, TEs y tapones en acero inoxidable, bridas en acero inoxidable o aluminio revestido, tornillería en inox A4, etc. Espesor mínimo 2mm.	QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	567,54
U 1.3.04	ud	**ABRAZADERA ACERO INOXIDABLE AISI 316** Abrazadera de acero inoxidable AISI 316 instalada, con p.p. de herrajes y tornillería en acero inox A4, incluido sodaduras si fuesen necesarias. Espesor mínimo 2 mm.	DOSCIENTOS UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	201,77
U 1.3.05	ud	**SOLERA, BASE Y CUBIERTA POZO TIPO 5. DN =< 500mm. H<2m** Solera,base y cubierta de pozo de saneamiento tipo 5, para tuberías de 500 mm de diámetro interior, en alineción recta o curva y alzado de pozo hasta una altura de altura H=1,05m, incluso excavación y relleno, hormigón, encofrado, armaduras, marco y tapa de fundición dúctil tipo PAMREX clase D400 710mm, o equivalente ,cuna de hormigón y parte proporcional de piezas especiales de entrada y salida, con las dimensiones indicadas en los planos. Con cemento sulforresistente.	DOS MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	2.636,08
U 1.3.06	m	**SUPLEMENTO POZO TIPO 5. DN =< 500mm** Suplemento de pozo de registro para tuberías de 500 mm. de diámetro interior, TIPO 5, en alineación recta o curva, que incluye sobreexcavación, relleno, hormigón, encofrado, entibación, armaduras, incluso codos y piezas especiales. Totalmente terminado según los planos de proyecto.Con cemento sulforresistente.	SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS	646,01
U 1.3.07	ud	**POZO TIPO R. DE RESALTO HASTA 2 m. DN =< 500 mm.** Pozo de registro para tuberías de 200 a 400 mm., de diámetro interior, en alineación recta o curva y altura H=0.30 m. con resalto hasta 2 metros. TIPO R. Totalmente terminado, incluso accesorios según los planos del proyecto. Con cemento sulforresistente.	TRES MIL NOVENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	3.099,56
U 1.3.08	ud	**SUPLEMENTO UTILIZACIÓN TAPA CIERRE ESTANCO** ud Suplemento por suministro y colocación de marco y tapa de registro de fundición estanca, clase D-400, tipo PAMESTANCA o equivalente. Estanqueidad a 1 atmósfera de presión interior y exterior. Doble junta antirruido y de estanqueidad. Sistema de bloqueo mediante 6 levas de fundición mas 6 tornillos de acero inoxidable. Totalmente colocada.	QUINIENTOS DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	502,81
U 1.3.10	ud	**SELLADO TUBERÍAS DE SALIDA EN POZO DE REGISTRO** Sellado de tuberías de salida en pozo de registro existente, para anular tramos actualemnte en servicio, totalmente terminada.	CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y	178,42

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			DOS CÉNTIMOS	
U 1.4.1.01	m3	**HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/XC2** Hormigón para armar HA-25/B/20/XC2 (antigua clase de exposición IIa), en firmes y soleras. Incluso suministro, aditivos para la puesta en obra, colocación, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias. Según Código Estructural.	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS	151,12
U 1.4.1.02	kg	**ACERO B-500-S** Acero corrugado de alta adherencia para armaduras tipo B-500-S. Incluso suministro, elaboración, colocación en obra, parte proporcional de despuntes, mermas, alambre de atar, separadores, rigidizadores.	DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	2,41
U 1.4.1.03	T	**RIEGO ADHERENCIA C60B3 TER** Emulsión asfáltica catiónica, termoadherente, de rotura rápida C60B3 TER, con dotación 0,6 kg/m2, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie.	NOVECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	952,96
U 1.4.1.04	T	**M.B.C. TIPO AC-16 surf BC50/70 D i/FILLER s/BETÚN** Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 surf BC50/70 D (antigua D-12), ofítica, para capa de rodadura, incluso fabricación, transporte, extendido y compactación, incluido filler de aportación y excluido betún.	CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	49,68
U 1.4.1.05	T	**BETÚN BC50/70** Betún BC50/70 a pie de planta para su utilización en mezclas bituminosas en caliente.	SETECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	733,36
U 1.4.1.06	m	**MARCA VIAL** Ml. Marca vial reflexiva con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, de anchura y características según exigencia del titular de la vía y normativa vigente, incluso borrado de marcas viales antiguas, si existen y p.p. de premarcaje, señalización y medios auxiliares necesarios.	TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	3,61
U 1.4.2.01	m2cm	**FRESADO PAVIMENTO BITUMINOSO** Fresado de pavimento bituminoso en 5 cm de espesor, i/barrido y carga del material para su transporte a vertedero.	CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	4,91
U 1.4.3.02	m	**BORDILLO HORMIGÓN** Bordillo de hormigón prefabricado, de dimensiones anchura 220 mm, altura 150 mm, colocado sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, incluso p.p de encuentro, cortes mecánicos mediante radial, rejuntado, totalmente terminado y colocado s/planos.	TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	32,56

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
U 1.4.3.03	m3	**PAVIMENTO DE HORMIGÓN HF-4,0 N/mm2 COLOREADO**		171,60
		Pavimento de hormigón compactado con regla vibrante, en acera, a base de hormigón HF-4.0 de resistencia a flexotración de 40 kp/cm2 (4,0 N/mm2). Incluyendo el hormigón con cemento de bajo calor de hidratación, el extendido, el estriado transversal, fratasado y remates, cepillado para textura superficial y realización de juntas de contracción y dilatación cada 4 metros lineales. Hormigón coloreado en central, color Terrizo Natural, Incluye parte proporcional de encofrado. Incluso ejecución de tramo de prueba para aprobación de muestras de colores y texturas por parte de la dirección de las obras.	CIENTO SETENTA Y UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
U 1.4.4.01	m	**CUNETA TRIANGULAR HORMIGONADA 0,70 M TALUD 8/1 Y 3/1 e=10cm**		42,69
		Cuneta de sección triangular revestida con 10 cm de hormigón HM-20, de 0,06 m de calado, con talud 8H:1V del lado del vial y 3H:1V del lado interior, según planos, ejecutada en obra, incluida excavación, perfilado, encofrado y desencofrado. Totalmente terminada.	CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
U 1.4.4.02	m3	**EXTENDIDO TIERRA VEGETAL ACOPIADA**		6,76
		Extensión de tierra vegetal acopiada en obra, incluso p.p. de mantenimiento de acopios en buen estado hasta su utilización, traslado a la zona de empleo y extendido.	SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
U 1.4.4.03	ud	**ARQUETA DRENAJE HORMIGÓN PREFABRICADA**		674,16
		Arqueta de hormigón, prefabricada, de dimensiones interiores 100cmx100cm, y altura 100 cm, sin fondo, según planos, totalmente terminada. Incluso rejilla de fundición dúctil y losa de hormgión HM-20 para la base.	SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
U 1.4.4.04	ud	**REPOSICIÓN BÓVEDA REGATA KORTÁZAR**		2.672,54
		Unidad para reposición de la bóveda de hormigón de la regata Kortazar, a su cruce con el tramo 2.	DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
U 1.4.4.05	m	**CAZ PREFABRICADO DE ANCHO 30 cm**		39,28
		Suministro y colocación de caz prefabricado de hormigón doble capa, de sección en V, de ancho 30 cm y espesor 13 cm, para recogida de agua, colocado sobre solera de hormigón, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, totalmente terminado.	TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
U 1.4.4.06	m2	**SIEMBRA MANUAL A VOLEO**		5,27
		M2 Siembra manual a voleo a razón de 250 Kg/ha; con una mezcla de semillas constituída por: 20% Dactylis glomerata, 20% Lolium perenne, 20% Lolium multiflorum, 20% Festuca arundinacea, 10% Trifolium repens y 10%Trifolium pratense; incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega, terminado.	CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
U 1.5.2.01	P/A	**REPOSICIÓN RED DE ABASTECIMIENTO EN CRUCE**		5.000,00
		Partida Alzada de abono íntegro para reposición de la red de abastecimiento	CINCO MIL EUROS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
U 1.6.01	ud	**SEÑAL PROVISIONAL TRIANGULAR DE LADO 900 MM**		12,22
		Señal de seguridad triangular de lado 900 mm y retrorreflectancia RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje, incluso baliza para señalización nocturna.		
			DOCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
U 1.6.02	ud	**SEÑAL PROVISIONAL CIRCULAR DE DIÁMETRO 600 MM**		11,77
		Señal de seguridad circular de diámetro 600 mm y retrorreflectancia RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje, incluso baliza para señalización nocturna.		
			ONCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
U 1.6.03	ud	**PANEL PROVISIONAL DIRECCIONAL TB-2**		18,32
		Panel direccional TB-2, de dimensiones 160 x 45 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.		
			DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
U 1.6.04	ud	**CONO DE BALIZAMIENTO TIPO TB-6 DE ALTURA 50 CM**		0,76
		Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 50 cm, incluso colocación y retirada.		
			CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
U 1.6.05	ud	**GRUPO SEMAFÓRICO TIPO TL-1**		459,03
		Grupo semafórico tipo TL-1, incluye 2 unidades de semáforos: columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador eléctronico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, instalado y funcionado, incluida retirada.		
			CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
U 1.6.06	m	**MARCA VIAL REFLEXIVA AMARILLA DE 0,15 m**		1,55
		Marca vial reflectante amarilla de 15 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, incluso premarcaje.		
			UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
U 2.02.01	ud	**TRANSPORTE EQUIPOS HINCA METÁLICA DN800**		2.382,06
		Transporte a obra y posterior retirada de los equipos de hinca metálica mediante hélice.		
			DOS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
U 2.02.02	ud	**MONTAJE Y DESMONTAJE EQUIPOS HINCA METÁLICA**		595,55
		Montaje y desmontaje de los equipos de hinca metálica mediante hélice. Incluye grúa.		
			QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
U 2.02.04	m	**PERFORACIÓN HORIZONTAL CON TUBERÍA METÁLICA DN800 EN TODO TIPO DE TERRENO**		1.435,82
		Perforación horizontal con tubería metálica DN800 mm, mediante hélice, para todo tipo de terreno (suelos o roca), incluido excavación y retirada del material del frente a pie de pozo, suministro de la tubería metálica de 6 m de longitud, grúa para su colocación y soldadura . No incluido transporte a vertedero ni canon de vertido.		
			MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
U 2.02.06	m	**TUBO PEAD DN 500 mm**		287,76
		Tubería de polietileno de alta densidad (PEAD), de 500 mm de diámetro y PN 10 atmósferas, colocada en zanja, i/p.p. de elementos de unión y p.p. de codos, derivaciones y demás accesorios.		

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
U 2.02.08	m3	**LECHADA DE CEMENTO 1/1** Metro cúbico de lechada de cemento relación agua cemento 1/1 para relleno de espacio anular entre camisa de chapa y tubo de PEAD DN 315. Incluye parte proporcional de traslado e implantación de equipos, instalaciones auxiliares, tapes en los extremos de los tubos y todas las operaciones necesarias.	TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	388,36
U 2.02.10	m3	**TERRAPLENADO CON TERRENO EXCAVACIÓN** M3. Terraplén formado con suelos procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación y compactado hasta el 100% P.N. utilizando rodillo vibratorio.	TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	3,51
U 2.03.07	m	**SUPLEMENTO PARA COLOCACIÓN TUBERÍA EN INTERIOR HINCA** Suplemento por metro lineal para colocación de tubería de todo tipo de material y diámetro en el interior de la camisa de chapa de hincas helicoidales. Incluidos tacos de nivelación, coronas y abrazaderas y todas las operaciones necesarias.	VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	29,91
U 2.1.01	m3	**EXCAV. CIELO ABIERTO EN POZO DE ATAQUE** Excavación a cielo abierto en terreno de tránsito, con retroexcavadora, i/agotamiento de agua y carga del material sobre camión para transporte a vertedero o lugar de empleo. Incluye perfilado y refino de los taludes de desmonte, con medios mecánicos, así como la formación de las bermas necesarias.	SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	7,80
U 2.1.03	m2	**ENCOFRADO RECTO EN PARAMENTO VISTO** Encofrado recto en paramentos vistos de obras de fábrica, incluso p.p. de medios auxiliares para arriostramiento, trabajos en altura, apoyo y desencofrado, totalmente terminado. Incluye lámina de porexpan para encofrados contra paneles de entibación.	CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	53,98
U 2.1.04	m3	**HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/B/20/XC2** M3. Hormigón para armar HA-30/B/20/XC2 (antigua clase de exposición IIa), con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central en muros, losas y pilares, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según Código Estructural .Todos los huecos de los espadines de los encofrados quedarán perfectametne sellados.	CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS	157,02
U 2.1.05	m3	**RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS** M3 Relleno de zanjas, pozos y cimientos con material adecuado procedente de la excavacion, extendido, humectacion y compactacion realizado en tongadas de 20cm de espesor, con un grado de compactacion del 95% del proctor modificado.	CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	4,23
U 2.1.06	m2	**ENTIBACIÓN POZO DE ATAQUE HINCA** Entibación monocodal en pozos, con patines de doble guía, serie 750 de Iguazuri o equivalente, con planchas deslizantes, patines y doble guía. Se incluye la instalación y desinstalación así como todos los materiales, portes, medios auxiliares y montajes y desmontajes necesarios.	VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	25,89

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
U 2.1.07	m3	**HORMIGÓN CICLÓPEO** Ejecución de hormigón ciclópeo, con suministro y colocación de escollera seleccionada, sumergida en base de hormigón HM20 (2/3 de volumen de piedra, 1/3 volumen de hormigón), con pinza, cubilete y camión grúa.	CIENTO TREINTA EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	130,61
U 2.1.08	m3	**RELLENO CON BALASTO** Suministro y ejecución de relleno con balasto, puesto en obra, extendido y compactado, i/preparación de la superficie de asiento, totalmente rematada.	SESENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS	61,12
U.1.3.09	ud	**CONEXIÓN ACOMETIDA DOMICILIARIA EXISTENTE A NUEVA RED** Conexión de acometida domiciliaria existente a nueva red de saneamiento, totalmente terminada.	DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	224,26

Vitoria-Gasteiz, agosto de 2022

Por URAREN EUSKAL AGENTZIA

El Ingeniero Director del Proyecto

Jonatan Usón Lobo
Ingeniero de Caminos

Por SERYE INGENIEROS, S.L.

El Ingeniero Autor del Proyecto

Eugenia Calvo López
Ingeniero de Caminos
Colegiado I.C.C.P. Nº 13.632

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
GREL020	T	**VALORIZACIÓN DE ESCOMBRO LIMPIO (LER 170107)**	
		Gestión (Valorización) de residuos de escombro limpio, con código LER 170107, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	
		Mano de obra	1,49
		Maquinaria	13,28
		Resto de obra y materiales	20,10
		TOTAL PARTIDA	**34,87**
GREL030	T	**ELIMINACIÓN ENVASES C/SUSTANCIAS PELIGROSAS (LER 150110*)**	
		Gestión (Eliminación) de residuos de envases que contienen restos de substancias o están contaminadas por éstas, con código LER 150110*, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	
		Mano de obra	0,88
		Resto de obra y materiales	3.760,45
		TOTAL PARTIDA	**3.761,33**
GREL040	T	**ELIMINACIÓN RSU O ASIMILABLES (LER 200301)**	
		Gestión (Eliminación) de mezcla de residuos municipales, con código LER 200301, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	
		Mano de obra	0,88
		Maquinaria	4,50
		Resto de obra y materiales	70,70
		TOTAL PARTIDA	**76,08**
GREL170	T	**CARGA, TRANSPORTE Y VALORIZACIÓN DE LODOS (LER 190206)**	
		Carga, transporte y valorización de lodos por gestor autorizado.	
		Mano de obra	2,81
		Maquinaria	27,94
		Resto de obra y materiales	53,53
		TOTAL PARTIDA	**84,28**
GRTE001	T	**TRANSPORTE DE RESIDUOS NO PELIGROSOS**	
		Transporte de residuos de construcción o demolición no peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.	
		Maquinaria	6,90
		Resto de obra y materiales	3,60
		TOTAL PARTIDA	**10,50**
GRTE002	T	**TRANSPORTE DE RESIDUO PELIGROSO**	
		Transporte de residuos de construcción o demolición peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.	
		Maquinaria	41,51
		Resto de obra y materiales	35,04

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
		TOTAL PARTIDA.....	**76,55**
GRTE003	T	**TRANSPORTE DE CAMIÓN BAÑERA DE MEZCLAS BITUMINOSAS**	
		Transporte de residuos de mezclas bituminosas, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.	
		Maquinaria	11,07
		Resto de obra y materiales.....	1,06
		TOTAL PARTIDA.....	**12,13**
GRVL010	T	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE HORMIGÓN (LER 170101)**	
		Gestión (Valorización) de residuos de hormigón, con código LER 170101, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	
		Mano de obra.....	1,49
		Maquinaria	9,36
		Resto de obra y materiales.....	16,87
		TOTAL PARTIDA.....	**27,72**
GRVL050	T	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE MADERA (LER 170201)**	
		Gestión (Valorización) de residuos de madera, con código LER 170201, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	
		Mano de obra.....	1,81
		Maquinaria	7,80
		Resto de obra y materiales.....	19,89
		TOTAL PARTIDA.....	**29,50**
GRVL070	T	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE PLÁSTICO (LER 170203)**	
		Gestión (Valorización) de residuos de plástico, con código LER 170203, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	
		Mano de obra.....	0,28
		Maquinaria	15,00
		Resto de obra y materiales.....	70,12
		TOTAL PARTIDA.....	**85,40**
GRVL080	T	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE MEZCLAS BITUMINOSAS (LER 170302)**	
		Gestión (Valorización) de residuos de mezclas bituminosas, con código LER 170302, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	
		Mano de obra.....	37,22
		Maquinaria	21,90
		Resto de obra y materiales.....	26,55

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
		TOTAL PARTIDA.....	**85,67**
GRVL100	T	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE ACEITES DE AUTOMOCIÓN (LER 130204*)**	
		Gestión (Valorización) de residuos de aceites minerales de motor, de trasmisión mecánica y lubricantes, con código LER 130204*, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	
		Mano de obra.....	9,96
		Resto de obra y materiales.....	54,20
		TOTAL PARTIDA.....	**64,16**
GRVL110	T	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE ENVASES DE PAPEL Y CARTÓN (LER 150101)**	
		Gestión (Valorización) de residuos de envases de papel y cartón, con código LER 150101, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	
		Mano de obra.....	1,81
		Maquinaria	1,50
		Resto de obra y materiales.....	81,26
		TOTAL PARTIDA.....	**84,57**
PA 04.1	P/A	**SEGURIDAD Y SALUD**	
		Seguridad y Salud en las obras, justificado en el anejo correspondiente.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....	**14.462,11**
PA 1.5.01	P/A	**REPOSICIÓN CRUCE RED EUSKALTEL**	
		Partida Alzada de abono íntegro para reposición de red de la compañía Euskaltel.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....	**10.000,00**
PA 2.2.09	P/A	**APEO DE VÍA**	
		Partida alzada de abono íntegro para apeo de via, durante la realización de la hinca helicoidal con camisa metálica. Incluida la redacción de documentación necesaria para presentar ante el organismo competente.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....	**25.000,00**
U 1.1.01	m2	**DEMOLICIÓN DE FIRME**	
		Demolición del firme existente en un espesor de hasta 30cm, por medios mecánicos, incluso precorte, carga y acopio en lugar indicado por la Dirección de Obra para su posterior retirada y tratamiento como residuo.	
		Mano de obra.....	6,64
		Maquinaria	2,92
		Resto de obra y materiales.....	0,70
		TOTAL PARTIDA.....	**10,26**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
U 1.1.02	m2	**DEMOLICIÓN ESTRUCTURA**	
		Demolición de estructura de hormigón/metálica/madera, por medios manuales o mecánicos, i/apeo previo, traslado y apilado de material aprovechable, con retirada de escombros a lugar de acopio hasta recogida por gestor autorizado, con p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra	35,23
		Maquinaria	94,50
		Resto de obra y materiales	9,10
		TOTAL PARTIDA	**138,83**
U 1.1.03	m	**RETIRADA DE BIONDA, ACOPIO EXTERIOR OBRA Y COLOCACIÓN**	
		Levantado y retirada de bionda por medios manuales, incluso carga en camión grúa y transporte a lugar de almacenamiento fuera de la zona de trabajo, en lugar indicado por la Dirección de las obras, con aprovechamiento de elementos de sujección y accesorios. Incluída la posterior colocación y reposición de los elementos que pudiesen resultar dañados.	
		Mano de obra	21,94
		Maquinaria	35,36
		Resto de obra y materiales	3,99
		TOTAL PARTIDA	**61,29**
U 1.1.04	ud	**RETIRADA SEÑAL DE TRÁFICO, ACOPIO EXTERIOR OBRA Y COLOCACIÓN**	
		Levantado y retirada de señal de tráfico, por medios manuales, incluso carga en camión grúa y transporte a lugar de almacenamiento fuera de la zona de trabajo, con aprovechamiento de elementos de sujección y accesorios. Incluída la posterior colocación y reposición de los elementos que pudiesen resultar dañados.	
		Mano de obra	36,15
		Maquinaria	56,96
		Resto de obra y materiales	6,51
		TOTAL PARTIDA	**99,62**
U 1.1.05	ud	**RETIRADA DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS**	
		Levantado y retirada de equipos electromecánicos en desuso, incluso carga en camión grúa y transporte hasta vertedero o lugar indicado por la Dirección de las obras	
		Mano de obra	350,96
		Maquinaria	924,82
		Resto de obra y materiales	102,16
		TOTAL PARTIDA	**1.377,94**
U 1.1.06	m	**RETIRADA DE CONDUCCIONES EXISTENTES HASTA DN 600 mm.**	
		Metro lineal de levantado de conducción existente, con un diámetro hasta 600 mm, incluso por medios manuales, incluso p/p de piezas especiales y acopio en lugar indicado por la Dirección de obra para su posterior retirada y tratamiento como residuo.	
		Mano de obra	19,73
		Maquinaria	3,23
		Resto de obra y materiales	1,61
		TOTAL PARTIDA	**24,57**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
U 1.2.01	m3	**EXCAV. ZANJA TRÁNSITO MEDIOS CONVENC.**	
		Excavación de zanja en terreno de tránsito, con retroexcavadora, i/agotamiento de agua y carga del material sobre camión para transporte a vertedero o lugar de empleo. Ancho mínimo de la zanja en la base igual al diámetro exterior del tubo más veinte cm a cada lado.	
		Mano de obra	6,07
		Maquinaria	6,13
		Resto de obra y materiales	0,84
		TOTAL PARTIDA.....	**13,04**
U 1.2.02	m3	**EXCAV. ZANJA ROCA MEDIOS CONVENC.**	
		Excavación de zanja en roca con martillo hidráulico, incluso agotamiento de agua y carga del material sobre camión para transporte a vertedero o lugar de empleo. Ancho mínimo de la zanja en la base igual al diámetro exterior del tubo más veinte cm a cada lado.	
		Mano de obra	11,35
		Maquinaria	20,98
		Resto de obra y materiales	2,24
		TOTAL PARTIDA.....	**34,57**
U 1.2.03	m3	**CAMA ARENA ZANJAS**	
		Arena para relleno de zanja, hasta 20 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, incluso extensión, humectación y compactación.	
		Mano de obra	1,14
		Maquinaria	2,81
		Resto de obra y materiales	17,50
		TOTAL PARTIDA.....	**21,45**
U 1.2.04	m3	**RELLENO ZANJAS O POZOS C/GRAVILLA**	
		Relleno zanjas con gravilla 22-35mm alrededor de la tubería, totalmente extendida y terminada.	
		Mano de obra	8,43
		Maquinaria	2,66
		Resto de obra y materiales	25,52
		TOTAL PARTIDA.....	**36,61**
U 1.2.05	m3	**RELLENO ZANJAS C/MATERIAL ADECUADO**	
		M3 Relleno de zanjas y pozos con material adecuado procedente de la excavacion, extendido, humectacion y compactacion realizado en tongadas de 20cm de espesor, con un grado de compactacion del 95% del proctor modificado.	
		Mano de obra	1,44
		Maquinaria	4,75
		Resto de obra y materiales	0,42
		TOTAL PARTIDA.....	**6,61**
U 1.2.06	m	**BANDA SEÑALIZADORA**	
		Banda señalizadora de material plástico situada en la zanja centrada sobre la tubería.	
		Mano de obra	0,28
		Resto de obra y materiales	0,44
		TOTAL PARTIDA.....	**0,72**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
U 1.2.07	m	**REVESTIMIENTO DE TUBERÍA APOYADA EN TERRENO**	
		Ml. Revestimiento de tubería formado por HM-20 y encachado de piedra exterior de 3-5 cm, totalmente terminado, según planos.	
		Mano de obra	233,15
		Maquinaria	0,41
		Resto de obra y materiales	93,97
		TOTAL PARTIDA	**327,53**
U 1.2.08	m3	**TRANSPORTE EXCEDENTE TIERRAS A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO**	
		Transporte de excedente de tierras limpias, a vertedero/cantera o lugar de empleo fuera de la obra, hasta una distancia de 15 km.	
		Mano de obra	0,28
		Maquinaria	5,53
		Resto de obra y materiales	6,84
		TOTAL PARTIDA	**12,65**
U 1.2.09	m3	**CANON VERTEDERO TIERRAS LIMPIAS**	
		Canon de vertedero por admisión de tierras limpias.	
		Resto de obra y materiales	70,92
		TOTAL PARTIDA	**70,92**
U 1.2.10	m2	**ENTIBACION CUAJADA INCLUSO ACODALAMIENTO**	
		Entibación cuajada en pozos y zanjas, tipo serie 750 de Iguazuri o equivalente, a base de guías y paneles deslizantes, incluidos los acodalamientos o marcos formados por largueros metálicos unidos por codales de extensión regulable, todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.	
		Mano de obra	5,31
		Maquinaria	1,31
		Resto de obra y materiales	17,27
		TOTAL PARTIDA	**23,89**
U 1.2.11	m3	**HORMIGÓN HM-20**	
		Hormigón en masa HM-20 de central para formación de pendientes, bancadas, subbases y camas y protección de tuberías en zanja en los tramos donde el recubrimiento hasta la generatriz superior de la tubería sea inferior a 1 m en zona de tráfico rodado ó 0,8 m en zona de tráfico peatonal, incluso vertido y vibrado.	
		Mano de obra	2,42
		Resto de obra y materiales	109,28
		TOTAL PARTIDA	**111,70**
U 1.3.01	m	**TUBERÍA LISA PVC 315 mm, SN-4**	
		Tubería de PVC compacta SN-4 315 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de codos, derivaciones y demás accesorios.	
		Mano de obra	2,66
		Maquinaria	3,80
		Resto de obra y materiales	81,52
		TOTAL PARTIDA	**87,98**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
U 1.3.02	m	**TUBERÍA LISA PVC 500 mm, SN-4**	
		Tubería de PVC compacta SN-4 500 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de codos, derivaciones y demás accesorios.	
		Mano de obra	2,66
		Maquinaria	3,80
		Resto de obra y materiales	193,80
		TOTAL PARTIDA.....	**200,26**
U 1.3.03	m	**TUBERÍA INOX 316L SOLDADA 500mm**	
		m Tubería de acero inoxidable AISI 316L 500mm mecanizada y soldada en taller e instalada en obra, incluso parte proporcional de juntas, soldaduras, valonas, entronques, codos, TEs y tapones en acero inoxidable, bridas en acero inoxidable o aluminio revestido, tornillería en inox A4, etc. Espesor mínimo 2mm.	
		Mano de obra	5,90
		Resto de obra y materiales	561,64
		TOTAL PARTIDA.....	**567,54**
U 1.3.04	ud	**ABRAZADERA ACERO INOXIDABLE AISI 316**	
		Abrazadera de acero inoxidable AISI 316 instalada, con p.p. de herrajes y tornillería en acero inox A4, incluido sodaduras si fuesen necesarias. Espesor mínimo 2 mm.	
		Mano de obra	44,79
		Resto de obra y materiales	156,98
		TOTAL PARTIDA.....	**201,77**
U 1.3.05	ud	**SOLERA, BASE Y CUBIERTA POZO TIPO 5. DN =< 500mm. H<2m**	
		Solera,base y cubierta de pozo de saneamiento tipo 5, para tuberías de 500 mm de diámetro interior, en alineción recta o curva y alzado de pozo hasta una altura de altura H=1,05m, incluso excavación y relleno, hormigón, encofrado, armaduras, marco y tapa de fundición dúctil tipo PAMREX clase D400 710mm, o equivalente ,cuna de hormigón y parte proporcional de piezas especiales de entrada y salida, con las dimensiones indicadas en los planos. Con cemento sulforresistente.	
		Mano de obra	407,91
		Maquinaria	54,88
		Resto de obra y materiales	2.173,29
		TOTAL PARTIDA.....	**2.636,08**
U 1.3.06	m	**SUPLEMENTO POZO TIPO 5. DN =< 500mm**	
		Suplemento de pozo de registro para tuberías de 500 mm. de diámetro interior, TIPO 5, en alineación recta o curva, que incluye sobreexcavación, relleno, hormigón, encofrado, entibación, armaduras, incluso codos y piezas especiales. Totalmente terminado según los planos de proyecto.Con cemento sulforresistente.	
		Mano de obra	109,72
		Maquinaria	42,00
		Resto de obra y materiales	494,29
		TOTAL PARTIDA.....	**646,01**
U 1.3.07	ud	**POZO TIPO R. DE RESALTO HASTA 2 m. DN =< 500 mm.**	
		Pozo de registro para tuberías de 200 a 400 mm., de diámetro interior, en alineación recta o curva y altura H=0.30 m. con resalto hasta 2 metros. TIPO R. Totalmente terminado, incluso accesorios según los planos del proyecto. Con cemento sulforresistente.	
		Mano de obra	323,15
		Maquinaria	102,53

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
		Resto de obra y materiales.....	2.673,88
		TOTAL PARTIDA.....	**3.099,56**
U 1.3.08	ud	**SUPLEMENTO UTILIZACIÓN TAPA CIERRE ESTANCO**	
		ud Suplemento por suministro y colocación de marco y tapa de registro de fundición estanca, clase D-400, tipo PAMESTANCA o equivalente. Estanqueidad a 1 atmósfera de presión interior y exterior. Doble junta antirruido y de estanqueidad. Sistema de bloqueo mediante 6 levas de fundición mas 6 tornillos de acero inoxidable. Totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	7,45
		Maquinaria	7,60
		Resto de obra y materiales.....	487,76
		TOTAL PARTIDA.....	**502,81**
U 1.3.10	ud	**SELLADO TUBERÍAS DE SALIDA EN POZO DE REGISTRO**	
		Sellado de tuberías de salida en pozo de registro existente, para anular tramos actualemnte en servicio, totalmente terminada.	
		Mano de obra.....	112,46
		Maquinaria	3,27
		Resto de obra y materiales.....	62,69
		TOTAL PARTIDA.....	**178,42**
U 1.4.1.01	m3	**HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/XC2**	
		Hormigón para armar HA-25/B/20/XC2 (antigua clase de exposición IIa), en firmes y soleras. Incluso suministro, aditivos para la puesta en obra, colocación, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias. Según Código Estructural.	
		Mano de obra.....	25,17
		Maquinaria	11,08
		Resto de obra y materiales.....	114,87
		TOTAL PARTIDA.....	**151,12**
U 1.4.1.02	kg	**ACERO B-500-S**	
		Acero corrugado de alta adherencia para armaduras tipo B-500-S. Incluso suministro, elaboración, colocación en obra, parte proporcional de despuntes, mermas, alambre de atar, separadores, rigidizadores.	
		Mano de obra.....	0,59
		Maquinaria	0,07
		Resto de obra y materiales.....	1,75
		TOTAL PARTIDA.....	**2,41**
U 1.4.1.03	T	**RIEGO ADHERENCIA C60B3 TER**	
		Emulsión asfáltica catiónica, termoadherente, de rotura rápida C60B3 TER, con dotación 0,6 kg/m2, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie.	
		Mano de obra.....	84,27
		Maquinaria	73,77
		Resto de obra y materiales.....	794,92
		TOTAL PARTIDA.....	**952,96**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
U 1.4.1.04	T	**M.B.C. TIPO AC-16 surf BC50/70 D i/FILLER s/BETÚN**	
		Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 surf BC50/70 D (antigua D-12), ofítica, para capa de rodadura, incluso fabricación, transporte, extendido y compactación, incluido filler de aportación y excluido betún.	
		Mano de obra	15,07
		Maquinaria	9,62
		Resto de obra y materiales	24,99
		TOTAL PARTIDA.....	**49,68**
U 1.4.1.05	T	**BETÚN BC50/70**	
		Betún BC50/70 a pie de planta para su utilización en mezclas bituminosas en caliente.	
		Resto de obra y materiales	733,36
		TOTAL PARTIDA.....	**733,36**
U 1.4.1.06	m	**MARCA VIAL**	
		Ml. Marca vial reflexiva con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, de anchura y características según exigencia del titular de la vía y normativa vigente, incluso borrado de marcas viales antiguas, si existen y p.p. de premarcaje, señalización y medios auxiliares necesarios.	
		Mano de obra	1,50
		Maquinaria	1,58
		Resto de obra y materiales	0,53
		TOTAL PARTIDA.....	**3,61**
U 1.4.2.01	m2cm	**FRESADO PAVIMENTO BITUMINOSO**	
		Fresado de pavimento bituminoso en 5 cm de espesor, i/barrido y carga del material para su transporte a vertedero.	
		Mano de obra	1,42
		Maquinaria	3,14
		Resto de obra y materiales	0,35
		TOTAL PARTIDA.....	**4,91**
U 1.4.3.02	m	**BORDILLO HORMIGÓN**	
		Bordillo de hormigón prefabricado, de dimensiones anchura 220 mm, altura 150 mm, colocado sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, incluso p.p de encuentro, cortes mecánicos mediante radial, rejuntado, totalmente terminado y colocado s/planos.	
		Mano de obra	8,71
		Maquinaria	1,81
		Resto de obra y materiales	22,04
		TOTAL PARTIDA.....	**32,56**
U 1.4.3.03	m3	**PAVIMENTO DE HORMIGÓN HF-4,0 N/mm2 COLOREADO**	
		Pavimento de hormigón compactado con regla vibrante, en acera, a base de hormigón HF-4.0 de resistencia a flexotración de 40 kp/cm2 (4,0 N/mm2). Incluyendo el hormigón con cemento de bajo calor de hidratación, el extendido, el estriado transversal, fratasado y remates, cepillado para textura superficial y realización de juntas de contracción y dilatación cada 4 metros lineales. Hormigón coloreado en central, color Terrizo Natural, Incluye parte proporcional de encofrado. Incluso ejecución de tramo de prueba para aprobación de muestras de colores y texturas por parte de la dirección de las obras.	
		Mano de obra	20,51
		Maquinaria	14,86
		Resto de obra y materiales	136,23

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
		TOTAL PARTIDA.....	**171,60**
U 1.4.4.01	m	**CUNETA TRIANGULAR HORMIGONADA 0,70 M TALUD 8/1 Y 3/1 e=10cm** Cuneta de sección triangular revestida con 10 cm de hormigón HM-20, de 0,06 m de calado, con talud 8H:1V del lado del vial y 3H:1V del lado interior, según planos, ejecutada en obra, incluida excavación, perfilado, encofrado y desencofrado. Totalmente terminada.	
		Mano de obra.....	14,47
		Maquinaria.....	2,00
		Resto de obra y materiales.....	26,22
		TOTAL PARTIDA.....	**42,69**
U 1.4.4.02	m3	**EXTENDIDO TIERRA VEGETAL ACOPIADA** Extensión de tierra vegetal acopiada en obra, incluso p.p. de mantenimiento de acopios en buen estado hasta su utilización, traslado a la zona de empleo y extendido.	
		Mano de obra.....	1,97
		Maquinaria.....	4,37
		Resto de obra y materiales.....	0,42
		TOTAL PARTIDA.....	**6,76**
U 1.4.4.03	ud	**ARQUETA DRENAJE HORMIGÓN PREFABRICADA** Arqueta de hormigón, prefabricada, de dimensiones interiores 100cmx100cm, y altura 100 cm, sin fondo, según planos, totalmente terminada. Incluso rejilla de fundición dúctil y losa de hormgión HM-20 para la base.	
		Mano de obra.....	13,07
		Maquinaria.....	11,39
		Resto de obra y materiales.....	649,70
		TOTAL PARTIDA.....	**674,16**
U 1.4.4.04	ud	**REPOSICIÓN BÓVEDA REGATA KORTÁZAR** Unidad para reposición de la bóveda de hormigón de la regata Kortazar, a su cruce con el tramo 2.	
		Mano de obra.....	747,36
		Maquinaria.....	214,64
		Resto de obra y materiales.....	1.710,54
		TOTAL PARTIDA.....	**2.672,54**
U 1.4.4.05	m	**CAZ PREFABRICADO DE ANCHO 30 cm** Suministro y colocación de caz prefabricado de hormigón doble capa, de sección en V, de ancho 30 cm y espesor 13 cm, para recogida de agua, colocado sobre solera de hormigón, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	2,95
		Maquinaria.....	3,80
		Resto de obra y materiales.....	32,53
		TOTAL PARTIDA.....	**39,28**
U 1.4.4.06	m2	**SIEMBRA MANUAL A VOLEO** M2 Siembra manual a voleo a razón de 250 Kg/ha; con una mezcla de semillas constituída por: 20% Dactylis glomerata, 20% Lolium perenne, 20% Lolium multiflorum, 20% Festuca arundinacea, 10% Trifolium repens y 10%Trifolium pratense; incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega, terminado.	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
		Mano de obra	4,21
		Resto de obra y materiales	1,06
		TOTAL PARTIDA	**5,27**
U 1.5.2.01	P/A	**REPOSICIÓN RED DE ABASTECIMIENTO EN CRUCE**	
		Partida Alzada de abono íntegro para reposición de la red de abastecimiento	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	**5.000,00**
U 1.6.01	ud	**SEÑAL PROVISIONAL TRIANGULAR DE LADO 900 MM**	
		Señal de seguridad triangular de lado 900 mm y retrorreflectancia RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje, incluso baliza para señalización nocturna.	
		Resto de obra y materiales	12,22
		TOTAL PARTIDA	**12,22**
U 1.6.02	ud	**SEÑAL PROVISIONAL CIRCULAR DE DIÁMETRO 600 MM**	
		Señal de seguridad circular de diámetro 600 mm y retrorreflectancia RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje, incluso baliza para señalización nocturna.	
		Resto de obra y materiales	11,77
		TOTAL PARTIDA	**11,77**
U 1.6.03	ud	**PANEL PROVISIONAL DIRECCIONAL TB-2**	
		Panel direccional TB-2, de dimensiones 160 x 45 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.	
		Resto de obra y materiales	18,32
		TOTAL PARTIDA	**18,32**
U 1.6.04	ud	**CONO DE BALIZAMIENTO TIPO TB-6 DE ALTURA 50 CM**	
		Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 50 cm, incluso colocación y retirada.	
		Resto de obra y materiales	0,76
		TOTAL PARTIDA	**0,76**
U 1.6.05	ud	**GRUPO SEMAFÓRICO TIPO TL-1**	
		Grupo semafórico tipo TL-1, incluye 2 unidades de semáforos: columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador eléctronico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, instalado y funcionado, incluida retirada.	
		Resto de obra y materiales	459,03
		TOTAL PARTIDA	**459,03**
U 1.6.06	m	**MARCA VIAL REFLEXIVA AMARILLA DE 0,15 m**	
		Marca vial reflectante amarilla de 15 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, incluso premarcaje.	
		Mano de obra	0,91
		Maquinaria	0,24
		Resto de obra y materiales	0,40

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
		TOTAL PARTIDA.....	**1,55**
U 2.02.01	ud	**TRANSPORTE EQUIPOS HINCA METÁLICA DN800**	
		Transporte a obra y posterior retirada de los equipos de hinca metálica mediante hélice.	
		Mano de obra.....	1.011,04
		Maquinaria	1.215,20
		Resto de obra y materiales.....	155,82
		TOTAL PARTIDA.....	**2.382,06**
U 2.02.02	ud	**MONTAJE Y DESMONTAJE EQUIPOS HINCA METÁLICA**	
		Montaje y desmontaje de los equipos de hinca metálica mediante hélice. Incluye grúa.	
		Mano de obra.....	252,76
		Maquinaria	303,80
		Resto de obra y materiales.....	38,99
		TOTAL PARTIDA.....	**595,55**
U 2.02.04	m	**PERFORACIÓN HORIZONTAL CON TUBERÍA METÁLICA DN800 EN TODO TIPO DE TERRENO**	
		Perforación horizontal con tubería metálica DN800 mm, mediante hélice, para todo tipo de terreno (suelos o roca), incluido excavación y retirada del material del frente a pie de pozo, suministro de la tubería metálica de 6 m de longitud, grúa para su colocación y soldadura . No incluido transporte a vertedero ni canon de vertido.	
		Mano de obra.....	63,19
		Maquinaria	1.053,69
		Resto de obra y materiales.....	318,94
		TOTAL PARTIDA.....	**1.435,82**
U 2.02.06	m	**TUBO PEAD DN 500 mm**	
		Tubería de polietileno de alta densidad (PEAD), de 500 mm de diámetro y PN 10 atmósferas, colocada en zanja, i/p.p. de elementos de unión y p.p. de codos, derivaciones y demás accesorios.	
		Mano de obra.....	2,07
		Maquinaria	0,76
		Resto de obra y materiales.....	284,93
		TOTAL PARTIDA.....	**287,76**
U 2.02.08	m3	**LECHADA DE CEMENTO 1/1**	
		Metro cúbico de lechada de cemento relación agua cemento 1/1 para relleno de espacio anular entre camisa de chapa y tubo de PEAD DN 315. Incluye parte proporcional de traslado e implantación de equipos, instalaciones auxiliares, tapes en los extremos de los tubos y todas las operaciones necesarias.	
		Mano de obra.....	131,00
		Maquinaria	192,86
		Resto de obra y materiales.....	64,50
		TOTAL PARTIDA.....	**388,36**
U 2.02.10	m3	**TERRAPLENADO CON TERRENO EXCAVACIÓN**	
		M3. Terraplén formado con suelos procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación y compactado hasta el 100% P.N. utilizando rodillo vibratorio.	
		Mano de obra.....	0,88
		Maquinaria	2,42
		Resto de obra y materiales.....	0,21

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
		TOTAL PARTIDA.....	**3,51**
U 2.03.07	m	**SUPLEMENTO PARA COLOCACIÓN TUBERÍA EN INTERIOR HINCA** Suplemento por metro lineal para colocación de tubería de todo tipo de material y diámetro en el interior de la camisa de chapa de hincas helicoidales. Incluidos tacos de nivelación, coronas y abrazaderas y todas las operaciones necesarias.	
		Mano de obra.....	2,07
		Maquinaria	0,76
		Resto de obra y materiales.....	27,08
		TOTAL PARTIDA.....	**29,91**
U 2.1.01	m3	**EXCAV. CIELO ABIERTO EN POZO DE ATAQUE** Excavación a cielo abierto en terreno de tránsito, con retroexcavadora, i/agotamiento de agua y carga del material sobre camión para transporte a vertedero o lugar de empleo. Incluye perfilado y refino de los taludes de desmonte, con medios mecánicos, así como la formación de las bermas necesarias.	
		Mano de obra.....	1,17
		Maquinaria	6,14
		Resto de obra y materiales.....	0,49
		TOTAL PARTIDA.....	**7,80**
U 2.1.03	m2	**ENCOFRADO RECTO EN PARAMENTO VISTO** Encofrado recto en paramentos vistos de obras de fábrica, incluso p.p. de medios auxiliares para arriostramiento, trabajos en altura, apoyo y desencofrado, totalmente terminado. Incluye lámina de porexpan para encofrados contra paneles de entibación.	
		Mano de obra.....	31,27
		Maquinaria	3,80
		Resto de obra y materiales.....	18,91
		TOTAL PARTIDA.....	**53,98**
U 2.1.04	m3	**HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/B/20/XC2** M3. Hormigón para armar HA-30/B/20/XC2 (antigua clase de exposición IIa), con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central en muros, losas y pilares, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según Código Estructural .Todos los huecos de los espadines de los encofrados quedarán perfectametne sellados.	
		Mano de obra.....	14,23
		Maquinaria	11,87
		Resto de obra y materiales.....	130,92
		TOTAL PARTIDA.....	**157,02**
U 2.1.05	m3	**RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS** M3 Relleno de zanjas, pozos y cimientos con material adecuado procedente de la excavacion, extendido, humectacion y compactacion realizado en tongadas de 20cm de espesor, con un grado de compactacion del 95% del proctor modificado.	
		Mano de obra.....	1,14
		Maquinaria	2,81
		Resto de obra y materiales.....	0,28
		TOTAL PARTIDA.....	**4,23**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
U 2.1.06	m2	**ENTIBACIÓN POZO DE ATAQUE HINCA**	
		Entibación monocodal en pozos, con patines de doble guía, serie 750 de Iguazuri o equivalente, con planchas deslizantes, patines y doble guía. Se incluye la instalación y desinstalación así como todos los materiales, portes, medios auxiliares y montajes y desmontajes necesarios.	
		Mano de obra	5,42
		Maquinaria	10,66
		Resto de obra y materiales	9,81
		TOTAL PARTIDA.....	**25,89**
U 2.1.07	m3	**HORMIGÓN CICLÓPEO**	
		Ejecución de hormigón ciclópeo, con suministro y colocación de escollera seleccionada, sumergida en base de hormigón HM20 (2/3 de volumen de piedra, 1/3 volumen de hormigón), con pinza, cubilete y camión grúa.	
		Mano de obra	29,50
		Maquinaria	46,91
		Resto de obra y materiales	54,20
		TOTAL PARTIDA.....	**130,61**
U 2.1.08	m3	**RELLENO CON BALASTO**	
		Suministro y ejecución de relleno con balasto, puesto en obra, extendido y compactado, i/preparación de la superficie de asiento, totalmente rematada.	
		Mano de obra	0,88
		Maquinaria	2,45
		Resto de obra y materiales	57,79
		TOTAL PARTIDA.....	**61,12**
U.1.3.09	ud	**CONEXIÓN ACOMETIDA DOMICILIARIA EXISTENTE A NUEVA RED**	
		Conexión de acometida domiciliaria existente a nueva red de saneamiento, totalmente terminada.	
		Mano de obra	112,46
		Maquinaria	1,96
		Resto de obra y materiales	109,84
		TOTAL PARTIDA.....	**224,26**

Vitoria-Gasteiz, agosto de 2022

Por URAREN EUSKAL AGENTZIA

El Ingeniero Director del Proyecto

Jonatan Usón Lobo
Ingeniero de Caminos

Por SERYE INGENIEROS, S.L.

El Ingeniero Autor del Proyecto

Eugenia Calvo López
Ingeniero de Caminos
Colegiado I.C.C.P. Nº 13.632

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1		**CONDUCCIONES**			
SUBCAPÍTULO 1.1		**ACTUACIONES PREVIAS**			
U 1.1.01	m2	**DEMOLICIÓN DE FIRME** Demolición del firme existente en un espesor de hasta 30cm, por medios mecánicos, incluso precorte, carga y acopio en lugar indicado por la Dirección de Obra para su posterior retirada y tratamiento como residuo.	384,05	10,26	3.940,35
U 1.1.02	m2	**DEMOLICIÓN ESTRUCTURA** Demolición de estructura de hormigón/metálica/madera, por medios manuales o mecánicos, i/apeo previo, traslado y apilado de material aprovechable, con retirada de escombros a lugar de acopio hasta recogida por gestor autorizado, con p.p. de costes indirectos.	359,00	138,83	49.839,97
U 1.1.03	m	**RETIRADA DE BIONDA, ACOPIO EXTERIOR OBRA Y COLOCACIÓN** Levantado y retirada de bionda por medios manuales, incluso carga en camión grúa y transporte a lugar de almacenamiento fuera de la zona de trabajo, en lugar indicado por la Dirección de las obras, con aprovechamiento de elementos de sujección y accesorios. Incluída la posterior colocación y reposición de los elementos que pudiesen resultar dañados.	34,00	61,29	2.083,86
U 1.1.04	ud	**RETIRADA SEÑAL DE TRÁFICO, ACOPIO EXTERIOR OBRA Y COLOCACIÓN** Levantado y retirada de señal de tráfico, por medios manuales, incluso carga en camión grúa y transporte a lugar de almacenamiento fuera de la zona de trabajo, con aprovechamiento de elementos de sujección y accesorios. Incluída la posterior colocación y reposición de los elementos que pudiesen resultar dañados.	4,00	99,62	398,48
U 1.1.05	ud	**RETIRADA DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS** Levantado y retirada de equipos electromecánicos en desuso, incluso carga en camión grúa y transporte hasta vertedero o lugar indicado por la Dirección de las obras	1,00	1.377,94	1.377,94
U 1.1.06	m	**RETIRADA DE CONDUCCIONES EXISTENTES HASTA DN 600 mm.** Metro lineal de levantado de conducción existente, con un diámetro hasta 600 mm, incluso por medios manuales, incluso p/p de piezas especiales y acopio en lugar indicado por la Dirección de obra para su posterior retirada y tratamiento como residuo.	109,16	24,57	2.682,06
		TOTAL SUBCAPÍTULO 1.1.....			**60.322,66**
SUBCAPÍTULO 1.2		**MOVIMIENTO DE TIERRAS**			
U 1.2.01	m3	**EXCAV. ZANJA TRÁNSITO MEDIOS CONVENC.** Excavación de zanja en terreno de tránsito, con retroexcavadora, i/agotamiento de agua y carga del material sobre camión para transporte a vertedero o lugar de empleo. Ancho mínimo de la zanja en la base igual al diámetro exterior del tubo más veinte cm a cada lado.	169,96	13,04	2.216,28
U 1.2.02	m3	**EXCAV. ZANJA ROCA MEDIOS CONVENC.** Excavación de zanja en roca con martillo hidráulico, incluso agotamiento de agua y carga del material sobre camión para transporte a vertedero o lugar de empleo. Ancho mínimo de la zanja en la base igual al diámetro exterior del tubo más veinte cm a cada lado.	509,88	34,57	17.626,55
U 1.2.10	m2	**ENTIBACION CUAJADA INCLUSO ACODALAMIENTO** Entibación cuajada en pozos y zanjas, tipo serie 750 de Iguazuri o equivalente, a base de guías y paneles deslizantes, incluidos los acodalamientos o marcos formados por largueros metálicos unidos por codales de extensión regulable, todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.	1037,63	23,89	24.788,98
U 1.2.03	m3	**CAMA ARENA ZANJAS** Arena para relleno de zanja, hasta 20 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, incluso extensión, humectación y compactación.	21,05	21,45	451,52
U 1.2.04	m3	**RELLENO ZANJAS O POZOS C/GRAVILLA** Relleno zanjas con gravilla 22-35mm alrededor de la tubería, totalmente extendida y terminada.	55,73	36,61	2.040,28
U 1.2.05	m3	**RELLENO ZANJAS C/MATERIAL ADECUADO** M3 Relleno de zanjas y pozos con material adecuado procedente de la excavacion, extendido, humectacion y compactacion realizado en tongadas de 20cm de espesor, con un grado de compactacion del 95% del proctor modificado.	317,61	6,61	2.099,40

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U 1.2.11	m3 **HORMIGÓN HM-20**	122,38	111,70	13.669,85
	Hormigón en masa HM-20 de central para formación de pendientes, bancadas, subbases y camas y protección de tuberías en zanja en los tramos donde el recubrimiento hasta la generatriz superior de la tubería sea inferior a 1 m en zona de tráfico rodado ó 0,8 m en zona de tráfico peatonal, incluso vertido y vibrado.			
U 1.2.06	m **BANDA SEÑALIZADORA**	244,37	0,72	175,95
	Banda señalizadora de material plástico situada en la zanja centrada sobre la tubería.			
U 1.2.07	m **REVESTIMIENTO DE TUBERÍA APOYADA EN TERRENO**	7,45	327,53	2.440,10
	Ml. Revestimiento de tubería formado por HM-20 y encachado de piedra exterior de 3-5 cm, totalmente terminado, según planos.			
U 1.2.08	m3 **TRANSPORTE EXCEDENTE TIERRAS A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO**	457,60	12,65	5.788,64
	Transporte de excedente de tierras limpias, a vertedero/cantera o lugar de empleo fuera de la obra, hasta una distancia de 15 km.			
U 1.2.09	m3 **CANON VERTEDERO TIERRAS LIMPIAS**	457,60	70,92	32.452,99
	Canon de vertedero por admisión de tierras limpias.			
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.2.....			**103.750,54**
	SUBCAPÍTULO 1.3 TUBERÍAS Y POZOS			
U 1.3.01	m **TUBERÍA LISA PVC 315 mm, SN-4**	27,01	87,98	2.376,34
	Tubería de PVC compacta SN-4 315 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de codos, derivaciones y demás accesorios.			
U 1.3.02	m **TUBERÍA LISA PVC 500 mm, SN-4**	224,81	200,26	45.020,45
	Tubería de PVC compacta SN-4 500 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de codos, derivaciones y demás accesorios.			
U 1.3.03	m **TUBERÍA INOX 316L SOLDADA 500mm**	9,04	567,54	5.130,56
	m Tubería de acero inoxidable AISI 316L 500mm mecanizada y soldada en taller e instalada en obra, incluso parte proporcional de juntas, soldaduras, valonas, entronques, codos, TEs y tapones en acero inoxidable, bridas en acero inoxidable o aluminio revestido, tornillería en inox A4, etc. Espesor mínimo 2mm.			
U 1.3.04	ud **ABRAZADERA ACERO INOXIDABLE AISI 316**	5,00	201,77	1.008,85
	Abrazadera de acero inoxidable AISI 316 instalada, con p.p. de herrajes y tornillería en acero inox A4, incluido sodaduras si fuesen necesarias. Espesor mínimo 2 mm.			
U 1.3.05	ud **SOLERA, BASE Y CUBIERTA POZO TIPO 5. DN =< 500mm. H<2m**	8,00	2.636,08	21.088,64
	Solera,base y cubierta de pozo de saneamiento tipo 5, para tuberías de 500 mm de diámetro interior, en alineción recta o curva y alzado de pozo hasta una altura de altura H=1,05m, incluso excavación y relleno, hormigón, encofrado, armaduras, marco y tapa de fundición dúctil tipo PAMREX clase D400 710mm, o equivalente ,cuna de hormigón y parte proporcional de piezas especiales de entrada y salida, con las dimensiones indicadas en los planos. Con cemento sulforresistente.			
U 1.3.06	m **SUPLEMENTO POZO TIPO 5. DN =< 500mm**	4,39	646,01	2.835,98
	Suplemento de pozo de registro para tuberías de 500 mm. de diámetro interior, TIPO 5, en alineación recta o curva, que incluye sobreexcavación, relleno, hormigón, encofrado, entibación, armaduras, incluso codos y piezas especiales. Totalmente terminado según los planos de proyecto.Con cemento sulforresistente.			
U 1.3.07	ud **POZO TIPO R. DE RESALTO HASTA 2 m. DN =< 500 mm.**	2,00	3.099,56	6.199,12
	Pozo de registro para tuberías de 200 a 400 mm., de diámetro interior, en alineación recta o curva y altura H=0.30 m. con resalto hasta 2 metros. TIPO R. Totalmente terminado, incluso accesorios según los planos del proyecto. Con cemento sulforresistente.			
U 1.3.08	ud **SUPLEMENTO UTILIZACIÓN TAPA CIERRE ESTANCO**	9,00	502,81	4.525,29
	ud Suplemento por suministro y colocación de marco y tapa de registro de fundición estanca, clase D-400, tipo PAMESTANCA o equivalente. Estanqueidad a 1 atmósfera de presión interior y exterior. Doble junta antirruido y de estanqueidad. Sistema de bloqueo mediante 6 levas de fundición mas 6 tornillos de acero inoxidable. Totalmente colocada.			

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U.1.3.09	ud	**CONEXIÓN ACOMETIDA DOMICILIARIA EXISTENTE A NUEVA RED**	1,00	224,26	224,26
		Conexión de acometida domiciliaria existente a nueva red de saneamiento, totalmente terminada.			
U 1.3.10	ud	**SELLADO TUBERÍAS DE SALIDA EN POZO DE REGISTRO**	2,00	178,42	356,84
		Sellado de tuberías de salida en pozo de registro existente, para anular tramos actualemnte en servicio, totalmente terminada.			
		TOTAL SUBCAPÍTULO 1.3			**88.766,33**
SUBCAPÍTULO 1.4		**REPOSICIONES**			
APARTADO 1.4.1		**ZANJA EN VIAL CON MBC**			
U 1.4.1.01	m3	**HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/XC2**	74,51	151,12	11.259,95
		Hormigón para armar HA-25/B/20/XC2 (antigua clase de exposición IIa), en firmes y soleras. Incluso suministro, aditivos para la puesta en obra, colocación, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias. Según Código Estructural.			
U 1.4.1.02	kg	**ACERO B-500-S**	2607,85	2,41	6.284,92
		Acero corrugado de alta adherencia para armaduras tipo B-500-S. Incluso suministro, elaboración, colocación en obra, parte proporcional de despuntes, mermas, alambre de atar, separadores, rigidizadores.			
U 1.4.1.03	T	**RIEGO ADHERENCIA C60B3 TER**	0,23	952,96	219,18
		Emulsión asfáltica catiónica, termoadherente, de rotura rápida C60B3 TER, con dotación 0,6 kg/m2, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie.			
U 1.4.1.04	T	**M.B.C. TIPO AC-16 surf BC50/70 D i/FILLER s/BETÚN**	73,04	49,68	3.628,63
		Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 surf BC50/70 D (antigua D-12), ofítica, para capa de rodadura, incluso fabricación, transporte, extendido y compactación, incluido filler de aportación y excluido betún.			
U 1.4.1.05	T	**BETÚN BC50/70**	3,29	733,36	2.412,75
		Betún BC50/70 a pie de planta para su utilización en mezclas bituminosas en caliente.			
		TOTAL APARTADO 1.4.1			**23.805,43**
APARTADO 1.4.2		**CAPA DE RODADURA**			
U 1.4.2.01	m2cm	**FRESADO PAVIMENTO BITUMINOSO**	1622,50	4,91	7.966,48
		Fresado de pavimento bituminoso en 5 cm de espesor, i/barrido y carga del material para su transporte a vertedero.			
U 1.4.1.04	T	**M.B.C. TIPO AC-16 surf BC50/70 D i/FILLER s/BETÚN**	198,76	49,68	9.874,40
		Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 surf BC50/70 D (antigua D-12), ofítica, para capa de rodadura, incluso fabricación, transporte, extendido y compactación, incluido filler de aportación y excluido betún.			
U 1.4.1.05	T	**BETÚN BC50/70**	8,94	733,36	6.556,24
		Betún BC50/70 a pie de planta para su utilización en mezclas bituminosas en caliente.			
U 1.4.1.03	T	**RIEGO ADHERENCIA C60B3 TER**	0,97	952,96	924,37
		Emulsión asfáltica catiónica, termoadherente, de rotura rápida C60B3 TER, con dotación 0,6 kg/m2, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie.			
U 1.4.1.06	m	**MARCA VIAL**	506,00	3,61	1.826,66
		Ml. Marca vial reflexiva con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, de anchura y características según exigencia del titular de la vía y normativa vigente, incluso borrado de marcas viales antiguas, si existen y p.p. de premarcaje, señalización y medios auxiliares necesarios.			
		TOTAL APARTADO 1.4.2			**27.148,15**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 1.4.3 ACERAS			
U 1.4.1.01	m3 **HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/B/20/XC2**	10,19	151,12	1.539,91
	Hormigón para armar HA-25/B/20/XC2 (antigua clase de exposición IIa), en firmes y soleras. Incluso suministro, aditivos para la puesta en obra, colocación, bombeado, vibrado, curado y demás operaciones necesarias. Según Código Estructural.			
U 1.4.1.02	kg **ACERO B-500-S**	356,65	2,41	859,53
	Acero corrugado de alta adherencia para armaduras tipo B-500-S. Incluso suministro, elaboración, colocación en obra, parte proporcional de despuntes, mermas, alambre de atar, separadores, rigidizadores.			
U 1.4.3.03	m3 **PAVIMENTO DE HORMIGÓN HF-4,0 N/mm2 COLOREADO**	4,07	171,60	698,41
	Pavimento de hormigón compactado con regla vibrante, en acera, a base de hormigón HF-4.0 de resistencia a flexotración de 40 kp/cm2 (4,0 N/mm2). Incluyendo el hormigón con cemento de bajo calor de hidratación, el extendido, el estriado transversal, fratasado y remates, cepillado para textura superficial y realización de juntas de contracción y dilatación cada 4 metros lineales. Hormigón coloreado en central, color Terrizo Natural, Incluye parte proporcional de encofrado. Incluso ejecución de tramo de prueba para aprobación de muestras de colores y texturas por parte de la dirección de las obras.			
U 1.4.3.02	m **BORDILLO HORMIGÓN**	32,00	32,56	1.041,92
	Bordillo de hormigón prefabricado, de dimensiones anchura 220 mm, altura 150 mm, colocado sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, incluso p.p de encuentro, cortes mecánicos mediante radial, rejuntado, totalmente terminado y colocado s/planos.			
	TOTAL APARTADO 1.4.3			**4.139,77**
	APARTADO 1.4.4 OTRAS			
U 1.4.4.01	m **CUNETA TRIANGULAR HORMIGONADA 0,70 M TALUD 8/1 Y 3/1 e=10cm**	84,67	42,69	3.614,56
	Cuneta de sección triangular revestida con 10 cm de hormigón HM-20, de 0,06 m de calado, con talud 8H:1V del lado del vial y 3H:1V del lado interior, según planos, ejecutada en obra, incluida excavación, perfilado, encofrado y desencofrado. Totalmente terminada.			
U 1.4.3.02	m **BORDILLO HORMIGÓN**	114,67	32,56	3.733,66
	Bordillo de hormigón prefabricado, de dimensiones anchura 220 mm, altura 150 mm, colocado sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, incluso p.p de encuentro, cortes mecánicos mediante radial, rejuntado, totalmente terminado y colocado s/planos.			
U 1.4.4.03	ud **ARQUETA DRENAJE HORMIGÓN PREFABRICADA**	1,00	674,16	674,16
	Arqueta de hormigón, prefabricada, de dimensiones interiores 100cmx100cm, y altura 100 cm, sin fondo, según planos, totalmente terminada. Incluso rejilla de fundición dúctil y losa de hormgión HM-20 para la base.			
U 1.4.4.04	ud **REPOSICIÓN BÓVEDA REGATA KORTÁZAR**	1,00	2.672,54	2.672,54
	Unidad para reposición de la bóveda de hormigón de la regata Kortazar, a su cruce con el tramo 2.			
U 1.4.4.05	m **CAZ PREFABRICADO DE ANCHO 30 cm**	25,00	39,28	982,00
	Suministro y colocación de caz prefabricado de hormigón doble capa, de sección en V, de ancho 30 cm y espesor 13 cm, para recogida de agua, colocado sobre solera de hormigón, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, totalmente terminado.			
U 1.4.4.02	m3 **EXTENDIDO TIERRA VEGETAL ACOPIADA**	64,50	6,76	436,02
	Extensión de tierra vegetal acopiada en obra, incluso p.p. de mantenimiento de acopios en buen estado hasta su utilización, traslado a la zona de empleo y extendido.			
U 1.4.4.06	m2 **SIEMBRA MANUAL A VOLEO**	215,00	5,27	1.133,05
	M2 Siembra manual a voleo a razón de 250 Kg/ha; con una mezcla de semillas constituída por: 20% Dactylis glomerata, 20% Lolium perenne, 20% Lolium multiflorum, 20% Festuca arundinacea, 10% Trifolium repens y 10%Trifolium pratense; incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega, terminado.			
	TOTAL APARTADO 1.4.4			**13.245,99**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.4.....			**68.339,34**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO 1.5 SERVICIOS AFECTADOS			
		APARTADO 1.5.1 EUSKALTEL			
PA 1.5.01	P/A	**REPOSICIÓN CRUCE RED EUSKALTEL**	1,00	10.000,00	10.000,00
		Partida Alzada de abono íntegro para reposición de red de la compañía Euskaltel.			
		TOTAL APARTADO 1.5.1			**10.000,00**
		APARTADO 1.5.2 ABASTECIMIENTO			
U 1.5.2.01	P/A	**REPOSICIÓN RED DE ABASTECIMIENTO EN CRUCE**	1,00	5.000,00	5.000,00
		Partida Alzada de abono íntegro para reposición de la red de abastecimiento			
		TOTAL APARTADO 1.5.2			**5.000,00**
		TOTAL SUBCAPÍTULO 1.5			**15.000,00**
		SUBCAPÍTULO 1.6 SEÑALIZACIÓN Y VARIOS			
U 1.6.01	ud	**SEÑAL PROVISIONAL TRIANGULAR DE LADO 900 MM**	8,00	12,22	97,76
		Señal de seguridad triangular de lado 900 mm y retrorreflectancia RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje, incluso baliza para señalización nocturna.			
U 1.6.02	ud	**SEÑAL PROVISIONAL CIRCULAR DE DIÁMETRO 600 MM**	4,00	11,77	47,08
		Señal de seguridad circular de diámetro 600 mm y retrorreflectancia RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje, incluso baliza para señalización nocturna.			
U 1.6.03	ud	**PANEL PROVISIONAL DIRECCIONAL TB-2**	3,00	18,32	54,96
		Panel direccional TB-2, de dimensiones 160 x 45 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.			
U 1.6.04	ud	**CONO DE BALIZAMIENTO TIPO TB-6 DE ALTURA 50 CM**	20,00	0,76	15,20
		Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 50 cm, incluso colocación y retirada.			
U 1.6.05	ud	**GRUPO SEMAFÓRICO TIPO TL-1**	1,00	459,03	459,03
		Grupo semafórico tipo TL-1, incluye 2 unidades de semáforos: columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador eléctronico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, instalado y funcionado, incluida retirada.			
U 1.6.06	m	**MARCA VIAL REFLEXIVA AMARILLA DE 0,15 m**	1125,00	1,55	1.743,75
		Marca vial reflectante amarilla de 15 cm. de ancho con pintura acrílica de base acuosa, incluso premarcaje.			
		TOTAL SUBCAPÍTULO 1.6			**2.417,78**
		TOTAL CAPÍTULO 1			**338.596,65**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2		**HINCA HELICOIDAL CON CAMISA METÁLICA**			
SUBCAPÍTULO 2.1		**POZO DE ATAQUE**			
U 2.1.01	m3	**EXCAV. CIELO ABIERTO EN POZO DE ATAQUE** Excavación a cielo abierto en terreno de tránsito, con retroexcavadora, i/agotamiento de agua y carga del material sobre camión para transporte a vertedero o lugar de empleo. Incluye perfilado y refino de los taludes de desmonte, con medios mecánicos, así como la formación de las bermas necesarias.	335,61	7,80	2.617,76
U 2.1.06	m2	**ENTIBACIÓN POZO DE ATAQUE HINCA** Entibación monocodal en pozos, con patines de doble guía, serie 750 de Iguazuri o equivalente, con planchas deslizantes, patines y doble guía. Se incluye la instalación y desinstalación así como todos los materiales, portes, medios auxiliares y montajes y desmontajes necesarios.	193,91	25,89	5.020,33
U 1.2.11	m3	**HORMIGÓN HM-20** Hormigón en masa HM-20 de central para formación de pendientes, bancadas, subbases y camas y protección de tuberías en zanja en los tramos donde el recubrimiento hasta la generatriz superior de la tubería sea inferior a 1 m en zona de tráfico rodado ó 0,8 m en zona de tráfico peatonal, incluso vertido y vibrado.	5,94	111,70	663,50
U 2.1.03	m2	**ENCOFRADO RECTO EN PARAMENTO VISTO** Encofrado recto en paramentos vistos de obras de fábrica, incluso p.p. de medios auxiliares para arriostramiento, trabajos en altura, apoyo y desencofrado, totalmente terminado. Incluye lámina de porexpan para encofrados contra paneles de entibación.	20,87	53,98	1.126,56
U 2.1.04	m3	**HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/B/20/XC2** M3. Hormigón para armar HA-30/B/20/XC2 (antigua clase de exposición IIa), con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central en muros, losas y pilares, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según Código Estructural .Todos los huecos de los espadines de los encofrados quedarán perfectametne sellados.	28,61	157,02	4.492,34
U 1.4.1.02	kg	**ACERO B-500-S** Acero corrugado de alta adherencia para armaduras tipo B-500-S. Incluso suministro, elaboración, colocación en obra, parte proporcional de despuntes, mermas, alambre de atar, separadores, rigidizadores.	3286,25	2,41	7.919,86
U 2.1.07	m3	**HORMIGÓN CICLÓPEO** Ejecución de hormigón ciclópeo, con suministro y colocación de escollera seleccionada, sumergida en base de hormigón HM20 (2/3 de volumen de piedra, 1/3 volumen de hormigón), con pinza, cubilete y camión grúa.	84,29	130,61	11.009,12
U 2.1.05	m3	**RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS** M3 Relleno de zanjas, pozos y cimientos con material adecuado procedente de la excavacion, extendido, humectacion y compactacion realizado en tongadas de 20cm de espesor, con un grado de compactacion del 95% del proctor modificado.	251,75	4,23	1.064,90
U 2.1.08	m3	**RELLENO CON BALASTO** Suministro y ejecución de relleno con balasto, puesto en obra, extendido y compactado, i/preparación de la superficie de asiento, totalmente rematada.	74,85	61,12	4.574,83
		TOTAL SUBCAPÍTULO 2.1.....			**38.489,20**
SUBCAPÍTULO 2.2		**PERFORACIÓN HORIZONTAL**			
U 2.02.01	ud	**TRANSPORTE EQUIPOS HINCA METÁLICA DN800** Transporte a obra y posterior retirada de los equipos de hinca metálica mediante hélice.	1,00	2.382,06	2.382,06
U 2.02.02	ud	**MONTAJE Y DESMONTAJE EQUIPOS HINCA METÁLICA** Montaje y desmontaje de los equipos de hinca metálica mediante hélice. Incluye grúa.	1,00	595,55	595,55
U 2.02.04	m	**PERFORACIÓN HORIZONTAL CON TUBERÍA METÁLICA DN800 EN TODO TIPO DE TERRENO** Perforación horizontal con tubería metálica DN800 mm, mediante hélice, para todo tipo de terreno (suelos o roca), incluido excavación y retirada del material del frente a pie de pozo, suministro de la tubería metálica de 6 m de longitud, grúa para su colocación y soldadura . No incluido transporte a vertedero ni canon de vertido.	20,52	1.435,82	29.463,03

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U 2.02.06	m	**TUBO PEAD DN 500 mm** Tubería de polietileno de alta densidad (PEAD), de 500 mm de diámetro y PN 10 atmósferas, colocada en zanja, i/p.p. de elementos de unión y p.p. de codos, derivaciones y demás accesorios.	20,52	287,76	5.904,84
U 2.03.07	m	**SUPLEMENTO PARA COLOCACIÓN TUBERÍA EN INTERIOR HINCA** Suplemento por metro lineal para colocación de tubería de todo tipo de material y diámetro en el interior de la camisa de chapa de hincas helicoidales. Incluidos tacos de nivelación, coronas y abrazaderas y todas las operaciones necesarias.	20,52	29,91	613,75
U 2.02.08	m3	**LECHADA DE CEMENTO 1/1** Metro cúbico de lechada de cemento relación agua cemento 1/1 para relleno de espacio anular entre camisa de chapa y tubo de PEAD DN 315. Incluye parte proporcional de traslado e implantación de equipos, instalaciones auxiliares, tapes en los extremos de los tubos y todas las operaciones necesarias.	10,47	388,36	4.066,13
PA 2.2.09	P/A	**APEO DE VÍA** Partida alzada de abono íntegro para apeo de via, durante la realización de la hinca helicoidal con camisa metálica. Incluida la redacción de documentación necesaria para presentar ante el organismo competente.	1,00	25.000,00	25.000,00
U 2.02.10	m3	**TERRAPLENADO CON TERRENO EXCAVACIÓN** M3. Terraplén formado con suelos procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación y compactado hasta el 100% P.N. utilizando rodillo vibratorio.	3,30	3,51	11,58
U 1.4.4.02	m3	**EXTENDIDO TIERRA VEGETAL ACOPIADA** Extensión de tierra vegetal acopiada en obra, incluso p.p. de mantenimiento de acopios en buen estado hasta su utilización, traslado a la zona de empleo y extendido.	1,98	6,76	13,38
U 1.4.4.06	m2	**SIEMBRA MANUAL A VOLEO** M2 Siembra manual a voleo a razón de 250 Kg/ha; con una mezcla de semillas constituída por: 20% Dactylis glomerata, 20% Lolium perenne, 20% Lolium multiflorum, 20% Festuca arundinacea, 10% Trifolium repens y 10%Trifolium pratense; incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega, terminado.	6,60	5,27	34,78
		TOTAL SUBCAPÍTULO 2.2			**68.085,10**
		TOTAL CAPÍTULO 2			**106.574,30**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3		**GESTIÓN DE RESIDUOS**			
GRTE001	T	**TRANSPORTE DE RESIDUOS NO PELIGROSOS**	324,33	10,50	3.405,47
		Transporte de residuos de construcción o demolición no peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.			
GRTE002	T	**TRANSPORTE DE RESIDUO PELIGROSO**	1,02	76,55	78,08
		Transporte de residuos de construcción o demolición peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.			
GRTE003	T	**TRANSPORTE DE CAMIÓN BAÑERA DE MEZCLAS BITUMINOSAS**	446,23	12,13	5.412,77
		Transporte de residuos de mezclas bituminosas, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.			
GRVL010	T	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE HORMIGÓN (LER 170101)**	6,33	27,72	175,47
		Gestión (Valorización) de residuos de hormigón, con código LER 170101, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
GREL020	T	**VALORIZACIÓN DE ESCOMBRO LIMPIO (LER 170107)**	259,20	34,87	9.038,30
		Gestión (Valorización) de residuos de escombro limpio, con código LER 170107, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
GRVL050	T	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE MADERA (LER 170201)**	0,40	29,50	11,80
		Gestión (Valorización) de residuos de madera, con código LER 170201, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
GRVL070	T	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE PLÁSTICO (LER 170203)**	2,70	85,40	230,58
		Gestión (Valorización) de residuos de plástico, con código LER 170203, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
GRVL080	T	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE MEZCLAS BITUMINOSAS (LER 170302)**	446,23	85,67	38.228,52
		Gestión (Valorización) de residuos de mezclas bituminosas, con código LER 170302, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
GRVL100	T	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE ACEITES DE AUTOMOCIÓN (LER 130204*)**	0,92	64,16	59,03
		Gestión (Valorización) de residuos de aceites minerales de motor, de trasmisión mecánica y lubricantes, con código LER 130204*, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
GRVL110	T	**VALORIZACIÓN RESIDUOS DE ENVASES DE PAPEL Y CARTÓN (LER 150101)**	0,10	84,57	8,46
		Gestión (Valorización) de residuos de envases de papel y cartón, con código LER 150101, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
GREL030	T	**ELIMINACIÓN ENVASES C/SUSTANCIAS PELIGROSAS (LER 150110*)**	0,10	3.761,33	376,13
		Gestión (Eliminación) de residuos de envases que contienen restos de substancias o están contaminadas por éstas, con código LER 150110*, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
GREL170	T	**CARGA, TRANSPORTE Y VALORIZACIÓN DE LODOS (LER 190206)**	55,00	84,28	4.635,40
		Carga, transporte y valorización de lodos por gestor autorizado.			
GREL040	T	**ELIMINACIÓN RSU O ASIMILABLES (LER 200301)**	0,60	76,08	45,65
		Gestión (Eliminación) de mezcla de residuos municipales, con código LER 200301, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, carga, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
		TOTAL CAPÍTULO 3			**61.705,66**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 4	**SEGURIDAD Y SALUD**			
PA 04.1	P/A **SEGURIDAD Y SALUD**	1,00	14.462,11	14.462,11
	Seguridad y Salud en las obras, justificado en el anejo correspondiente.			
	TOTAL CAPÍTULO 4			**14.462,11**
	TOTAL.....			**521.338,72**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BAJO DEBA EN EL TRAMO DE ELGOIBAR (ARRIAGA)

CAPÍTULO		RESUMEN		IMPORTE	%
1		CONDUCCIONES		338.596,65	64,95
	1.1	*ACTUACIONES PREVIAS*	*60.322,66*		
	1.2	*MOVIMIENTO DE TIERRAS*	*103.750,54*		
	1.3	*TUBERÍAS Y POZOS*	*88.766,33*		
	1.4	*REPOSICIONES*	*68.339,34*		
	1.5	*SERVICIOS AFECTADOS*	*15.000,00*		
	1.6	*SEÑALIZACIÓN Y VARIOS*	*2.417,78*		
2		HINCA HELICOIDAL CON CAMISA METÁLICA		106.574,30	20,44
	2.1	*POZO DE ATAQUE*	*38.489,20*		
	2.2	*PERFORACIÓN HORIZONTAL*	*68.085,10*		
3		GESTIÓN DE RESIDUOS		61.705,66	11,84
4		SEGURIDAD Y SALUD		14.462,11	2,77
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**521.338,72**	
		16,00 % Gastos generales	83.414,20		
		6,00 % Beneficio industrial	31.280,32		
		Suma		114.694,52	
		PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**636.033,24**	
		21% IVA		133.566,98	
		PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**769.600,22**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

Vitoria-Gasteiz, agosto de 2022

Por URAREN EUSKAL AGENTZIA

El Ingeniero Director del Proyecto

Jonatan Usón Lobo
Ingeniero de Caminos

Por SERYE INGENIEROS, S.L.

El Ingeniero Autor del Proyecto

Eugenia Calvo López
Ingeniero de Caminos
Colegiado I.C.C.P. Nº 13.632