

PROYECTO DE:

"AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZAMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO CEMENTERIO Y EL BARRANCO DE LOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)"

DICIEMBRE 2024

PETICIONARIO:

Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua

INGENIERÍA:

ANSOBI GUALLART S.L.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

MEMORIA, ANEJOS

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

INGENIERÍA GUALLART S.L.

ÍNDICE DE LA MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETO DEL PROYECTO
3. CUMPLIMIENTO DE LA LEY FORAL 2/2018
4. NECESIDAD DE LAS OBRAS
5. JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS
6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
   7.1. CONJUNTO DE OBRA
   7.2. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS
   7.3. HORMIGONES, OBRAS DE FABRICA Y PAVIMENTOS
   7.4. TUBOS DE POLIETILENO
   7.5. TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U
   7.6. MARCOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO
   7.7. SEÑALIZACIÓN
   7.8. DIRECCIÓN DE OBRA
8. NORMAS DE SEGURIDAD
9. CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS
   9.1. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
   9.2. PLAZO DE GARANTÍA
   9.3. REVISIÓN DE PRECIOS
   9.4. PLAZO DE EJECUCIÓN
   9.5. REFERENCIA A MARCAS COMERCIALES
   9.6. POSIBILIDAD DE DIVISIÓN EN LOTES DE LA OBRA
10. AFECCIONES
    10.1. PARCELAS
    10.2. AMBIENTALES
11. RESUMEN DE PRESUPUESTOS
12. ÍNDICE DE DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO
13. CONCLUSIÓN

ANEJOS

1. TOPOGRAFÍA
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
4. CÁLCULOS HIDRÁULICOS
5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
6. GESTIÓN DE RESIDUOS
7. PLAN DE OBRA
8. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
9. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
10. AFECCIONES PARCELARIAS
11. INFORME DE SECCIÓN PISCÍCOLA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- INTRODUCCIÓN

CABANILLAS es una localidad navarra, situada en el valle del Ebro, en su margen derecha, dentro de la Ribera navarra. Lindando al Norte con las Bardenas Reales, al Sur con las localidades de Fontellas y Ribaforada, al Este con el municipio de Tudela y al Oeste con el de Fustiñana. Y que dista 107 Km de Pamplona/Iruña.

El municipio tiene una población de 1.379 habitantes, a 1 de enero de 2023, según se refleja en la Orden Foral 9/2024, de 1 de febrero, del consejero de Presidencia e Igualdad, por la que se declaran oficiales las cifras de población de los concejos de Navarra con referencia al 1 de enero de 2023.

Se accede a ella a través de la carretera local NA-125. Además, cruza el término municipal la Cañada Real de Tauste a las sierras de Urbasa y Andía. Vía pecuaria que discurre justo por la margen derecha de sendos cauces artificiales creados con posterioridad, y lugar donde se ubican las actuaciones contempladas en este proyecto.

El núcleo urbano de CABANILLAS está dividido en dos por la mencionada carretera local. Quedando la parte antigua de la localidad en la parte sur delimitada entre esta vía y el canal de Tauste. Y la zona de desarrollo más reciente y donde se propone el futuro desarrollo urbanístico, al norte de la NA-125. Entre esta vía local y la histórica Cañada Real.

Antiguamente los barrancos del Cementerio y Los Carnuces se reunían junto al límite este del núcleo urbano, para desembocar conjuntamente en el canal de Tauste, aguas abajo de la localidad. Al oeste del barranco al cementerio, y paralelo al camino de Serralta, existía otro barranco inmemorial que vertía al mismo canal de riego, pero justo antes de cruzar Cabanillas, a su oeste.

Posteriormente, en el año 1987, se ejecutó un canal artificial, denominado "*nuevo encauzamiento*", que discurre paralelo a la Cañada Real desde el camino de Serralta hasta el barranco de San Pascual y que intercepta a los barrancos inmemorial, del Cementerio y Los Carnuces, desviándolos hacia el de San Pascual, donde una vez reunidos vierten por el cauce de este último sobre el canal de Tauste. Quedando, según la documentación aportada a este técnico, el barranco de Los Carnuces con su sección hidráulica original pero sin apenas flujo, ya que este es asumido por el nuevo encauzamiento.

Más recientemente, en el año 2007, el Ayuntamiento de Cabanillas solicitó la construcción de un nuevo cauce, denominado cauce artificial, cuyo fin era recoger las aguas intermedias circulantes por los terrenos en graderío entre cauces artificiales.

El AYUNTAMIENTO DE CABANILLAS presentó ante la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) el Plan Urbanístico Municipal de Cabanillas, y con fecha 30 de agosto de 2016, según expediente 2016.OU.55, el planeamiento urbano se informó favorablemente a condición de realizar una serie de estudios bidimensionales de las conexiones de los mencionados barrancos con el cauce artificial y ciertas actuaciones recogidas en el citado expediente.

En el año 2020, el AYUNTAMIENTO DE CABANILLAS presentó ante la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE), con fecha de registro de entrada 10 de septiembre de 2020, el *ESTUDIO HIDRÁULICO DE LA ZONA DE BARRANCOS EN CABANILLAS (NAVARRA)*, redactado, en julio de 2020, por el ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D Manuel López de Celis. Informando la CHE sobre el mismo en abril de este año 2024, expediente con número de referencia 2020-OU-122.

En el *ESTUDIO HIDRÁULICO DE LA ZONA DE BARRANCOS EN CABANILLAS (NAVARRA)*, en su simulación hidráulica, se detectaron que se producen desbordamientos significativos en dos zonas. La que es de nuestro interés, es la ubicada en el paso del camino de la Cañada sobre el nuevo encauzamiento y producida por el estrechamiento que hay en el cauce aguas arriba del paso y por la sección de la obra de drenaje transversal. Y, ante esta problemática, en el año 2022, el AYUNTAMIENTO DE CABANILLAS pidió al ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D Manuel López de Celis, la redacción de una Memoria Descriptiva que recogiera las actuaciones a realizar para solventar las deficiencias hidráulicas detectadas en su informe en la zona del paso sobre el nuevo encauzamiento.

Memoria redactada con el fin de presentarla ante el DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL Y MEDIO DE AMBIENTE DEL GOBIERNO DE NAVARRA para incluir las obras en ella descritas dentro de las *"SUBVENCIONES A ENTIDADES LOCALES PARA EL DESARROLLO DE ACTUACIONES DE PROTECCIÓN Y ADAPTACIÓN AL RIESGO DE INUNDACIÓN E INTEGRACIÓN AMBIENTAL EN NÚCLEOS URBANOS DE TODA NAVARRA"* en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea-NextGenerationEU.

Desde el DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL Y MEDIO DE AMBIENTE DEL GOBIERNO DE NAVARRA y a petición del AYUNTAMIENTO DE CABANILLAS se considera prioritario solucionar los problemas de inundación que se determinan según el citado Estudio Hidráulico y que ha sido informado por la CHE.

Por todo ello, el DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL Y MEDIO DE AMBIENTE DEL GOBIERNO DE NAVARRA ha tenido a bien adjudicar a INGENIERÍA GUALLART S.L. la redacción del Proyecto Técnico de **"AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZAMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO CEMENTERIO Y EL BARRANCO DE LOS CARNUCES EN CABANILLAS (NAVARRA)"** que defina y valore las actuaciones a realizar.

Con el fin de que el AYUNTAMIENTO DE CABANILLAS pueda presentar este documento a la subvención establecida en la Resolución 231E/2024, de 27 de marzo, de la directora general de Medio Ambiente, por la que se aprueba la convocatoria de "Subvenciones a entidades locales para el desarrollo de actuaciones de protección y adaptación al riesgo de inundación e integración ambiental en núcleos urbanos de toda Navarra" en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiado por la Unión Europea-Next Generation EU. O en la Resolución 223E/2024, de 25 de marzo, de la directora general de Medio Ambiente, por la que se aprueba la convocatoria de "Subvenciones a entidades locales para el desarrollo de actuaciones de protección y adaptación al riesgo de inundación e integración ambiental en núcleos urbanos de la Estrategia Ebro Resilence" en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiado por la Unión Europea-Next Generation EU. O a cualquier otra ayuda o subvención a la que se pueda optar en relación a la protección y adaptación al riesgo de inundación, de entre otros, lo núcleos urbanos; desde cualquier organismo público.

2.- OBJETO DEL PROYECTO

Es objeto de este Proyecto la redacción de los documentos exigidos por la Legislación vigente: Memoria, Planos, Pliego de Condiciones y Presupuesto, que definan detalladamente los trabajos que han de realizarse, así como la forma de ejecutar las obras contempladas en este proyecto de **"AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZAMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO CEMENTERIO Y EL BARRANCO DE LOS CARNUCES EN CABANILLAS (NAVARRA)".**

Además, la documentación integrante de este proyecto, así como la que en su día exija el DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL Y MEDIO DE AMBIENTE DEL GOBIERNO DE NAVARRA, EL AYUNTAMIENTO DE CABANILLAS O AMBOS, servirá de base para la adjudicación del contrato de suministro y podrá servir de apoyo a las obras necesarias para su instalación. Y posteriormente como documentos fiscalizadores de las mismas durante el proceso de ejecución.

3.- CUMPLIMIENTO DE LA LEY FORAL 2/2018

Este Proyecto cumple los requisitos de la Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos de las Administraciones Públicas de Navarra, y constituye una obra completa, susceptible de ser entregada al uso público.

4.- NECESIDAD DE LAS OBRAS

Este proyecto busca mejorar y aumentar la capacidad hidráulica del encauzamiento artificial que intercepta los barrancos del Cementerio y los Carnuces, pero en el tramo comprendido aguas arriba del barranco del Cementerio. Entre el barranco inmemorial que discurre en paralelo al camino de Serralta hasta el paso sobre el citado cauce artificial, y que se encuentra justo aguas arriba del entronque del barranco del Cementerio con el canal artificial. Con el fin de evitar que el agua vierta sobre la coronación del cauce artificial/nuevo encauzamiento y discurra hacia la localidad de Cabanillas por su huertas.

Para ello se ha realizado un nuevo modelizado del nuevo encauzamiento, pero a partir del levantamiento topográfico de este cauce artificial y terrenos adyacentes. Y su integración con el MDT del Gobierno de Navarra disponible en su cartoteca.

Además, se han obtenido unos caudales de entrada al modelo ligeramente superiores a los contemplados en el Estudio previo para los barrancos inmemorial, del Cementerio y de los Carnuces.

Y, por tanto, los resultados obtenidos han diferido ligeramente, produciéndose el desbordamiento del cauce en la zona inicial del modelizado, entronque del barranco inmemorial con el cauce artificial y a lo largo de este hasta alcanzar la obra de drenaje transversal del camino de la Cañada en todos aquellos puntos donde el cauce artificial se estrecha o reduce su sección. Aunque cabe señalar que en el Estudio previo no se reflejaban las superficies que sufrían una inundación inferior a 10 cm de lámina de agua, según se refleja en él, y se desconoce si en estos puntos el agua también se desbordada.

También, resulta de la modelización que la obra de drenaje transversal y que sirve de paso sobre el nuevo encauzamiento para dar continuidad al camino de la Cañada, carece de sección suficiente para drenar el caudal de avenida de 500 años considerado.

5.- JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS

Para aumentar la capacidad hidráulica del citado cauce artificial desde su inicio, (conexión del barranco inmemorial a este) hasta el barranco del cementerio, habrá que realizar las siguientes operaciones:

- Se deberá de aumentar la sección del canal en este tramo. Regularizando su pendiente y dimensiones que son muy variables. Incluso hay tramos con contrapendiente. Haciendo que el canal tenga dos únicas pendientes, una desde el inicio de este hasta el cruce de la tubería que suministra al depósito de CABANILLAS, al 0,221 %. Y otra desde este punto hasta la conexión del barranco del Cementerio al 0,599%. No siendo posible la modificación en una única pendiente por la tubería de abastecimiento al depósito de CABANILLAS, sin alterar esta.
- Se aumentará la sección del barranco, haciendo que tenga una forma trapezoidal más acusada. Con su base con una anchura de 4 m y se regularizarán sus taludes a una pendiente variable en su margen derecha, cercana al 1:1, intentando respetar que la mota en coronación no ocupe más superficie que la actual. Y una pendiente de 1:1 en los tramos de la margen izquierda que hay que alterar.
- Además, se recrecerá y regularizará la pequeña mota que hay en la margen derecha del cauce artificial, con el fin de evitar que el caudal de avenida la sobrepase.
- Se modificará la tubería maestra de suministro a Cabanillas y que cruza en superficie el canal artificial, soterrándola. Para que la intersección de esta con el cauce no afecta al flujo, como ahora sucede. Al cruzar la conducción el cauce en superficie, apoyada en una viga de hormigón prefabricado
- Se aumentará la sección de la obra de drenaje transversal del camino de la Cañada. Pasando de una estructura con una paso interior de 4,00x1,65 m a una de 6,00x3,00 m.

Se concluye, tras realizar las modelizaciones incluidas en el Anejo "Estudio Hidrológico - Hidráulico" del presente proyecto que es fundamental la existencia de la balsa que hay en la parcela 4219, del polígono 7 de Cabanillas, justo al final del barranco Inmemorial, conexión con el "*nuevo encauzamiento*", cauce artificial, y que tiene funciones de laminación. Reduciendo considerablemente el caudal punta que discurre por el canal artificial hacia el barranco del Cementerio, los Carnuces y San Pascual en cualquier situación. Por tanto, es

imprescindible su mantenimiento. Sin ella los caudales circulantes por el cauce artificial aumentarían, y en el caso de los máximos (avenida de 500 años) no se garantizaría que el flujo saliese del encauzamiento modificado, afectando a las parcelas que hay entre la Cañada Real y el núcleo urbano de Cabanillas.

Además, debido a la regularización de pendientes y secciones del cauce artificial en la zona de estudio se verá afectada la tubería de abastecimiento en alta que proviene de Tudela. Ya que lo cruza en dos puntos, en uno de forma oblicua y en otro discurre longitudinalmente por el cauce durante unos 25 m antes de salir del cruce. Y en ambos casos de forma muy somera. Por tanto, se dispondrá de un nuevo trazado de la conducción en alta para que discurra bajo la superficie de la vía pecuaria.

Se protegerá el talud que hay al final de la actuación, zona de embalsamiento, con una piel de escollera, con el fin de evitar su erosión.

Y, por último, se procederá a la plantación de plantas de tamariz (*Tamarix canariensis*) con el fin de cumplir con las indicaciones del Informe de la Sección de Gestión Piscícola.

6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL CAUCE ARTIFICIAL

Se procederá a la excavación del cauce artificial con el fin de conseguir una sección regularizada y de mayores dimensiones que la actuales que aumenten su capacidad hidráulica. Además, se uniformarán las pendientes que tiene ahora, pasando a dos. Desde el final (pequeña balsa de retención) hasta el cruce de la tubería maestra con el cauce se le dará una pendiente longitudinal del 0,221% y desde este punto hasta el final de la actuación (entronque con el barranco del Cementerio) del 0,599% que es similar a la que tiene el canal aguas abajo, hacia el barranco de los Carnuces.

Además, en la margen derecha se procederá a regularizar la mota de protección que hay. Ejecutando una de sección constante y que no ocupe más superficie de la Cañada Real, que lo que hace ahora.

Quedan en los planos de proyecto definidas las secciones del nuevo canal en sus transversales.

Al final de la actuación, se protegerá la margen derecha con una piel de escollera, de una hilera de espesor, con la misma pendiente que el talud, que sirva de protección frente a la erosión.

Se aprovechará la actuación para retirar los trozos de tubería de fibrocemento que se encuentran desparramados a lo largo de la superficie del encauzamiento actual, o de cualquier otra forma que puedan aparecer. Para su acopio, traslado a gestor autorizado y tratamiento.

AMPLIACIÓN DE LA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL DEL CAMINO DE LA CAÑADA

Se procederá al desbroce de toda la vegetación que hay en la zona de actuación y que se verá afectada por la construcción de la nueva estructura. Además, habrá que talar 3 pinos, uno de ellos de gran porte, que se verán afectados por la ampliación de la rodadura y prolongación del drenaje del camino de la Cañada, que se verán modificados al tener que elevar la rasante del vial por la construcción de una obra de drenaje transversal (ODT).

Para, a continuación, proseguir con la demolición de la obra de drenaje transversal existente, así como de los alzados adyacentes. Que se verán alterados al aumentar la anchura del nuevo marco. De igual, modo habrá que demoler parte de los dos tramos de bionda hay tanto aguas arriba como abajo de la ODT, y que se ven afectados por la construcción de la nueva estructura.

El nuevo prefabricado irá asentado sobre una cama de hormigón en masa de 12 cm de espesor. Sobre la cama de hormigón se extenderá una cama de arena limpia de 10 cm de espesor que sirva para evitar apoyos puntuales del prefabricado, sino que estos sean repartidos a lo largo de esta última cama.

El nuevo paso sobre el cauce artificial estará formado por la instalación de un marco prefabricado de hormigón armado, de dimensiones interiores de 6000 x 3000 mm x1500 mm y entre 300 y 350 mm de espesor, fabricados en planta según UNE EN 14844:2007. De longitud total de 7,50 m. Se imprimará la superficie exterior del marco con pintura impermeabilizante y se sellarán las juntas interiores.

Se protegerá el frente de la nueva estructura, tanto aguas arriba como aguas abajo mediante escollera. Para ello habrá que realizar la excavación del talud del cauce actual, para albergar los alzados y cimentación de las nuevas aletas. Su cimentación estará ligeramente hormigonada e irá enclavada en el terreno mediante cuña. Sin embargo, los alzados no se hormigonarán. Y el resto de la excavación se rellenará con encache de grava artificial. En la margen izquierda, aguas arriba, lado del camino de acceso al depósito se valora una mayor longitud de protección que en el resto por afección a este vial. Se valorará en obra la verticalización del talud del cauce en esta zona para reducir su afección al camino, siempre que no se reduzca sección ni anchura del fondo.

Además, al ser la altura de la nueva ODT mayor a la existente, se verá modificada la rasante del camino de la Cañada, camino al depósito y Cañada Real en el encuentro de estas con la nueva estructura. Por tanto, habrá que rellenar el incremento de 1,50 m con material granular de cantera, zahorra natural, compactada al 95% del P.M. y con material procedente de la propia obra por partes iguales. Y en la rodadura se extenderá una capa de zahorra artificial de 10 cm de espesor, que sobre el marco será de 15 cm de espesor. Y sobre esta, sólo en el caso del tramo sobre la nueva ODT se extenderá una capa de hormigón HF-4 MPa, de 21 cm de espesor.

Debido a la modificación de la rasante de la Cañada Real en este punto, se verá afectada la losa del registro de desagüe de la conducción en alta que se dirige a Fustiñana. Por tanto se pondrá a cota este registro ejecutando sobre la losa actual una nueva de mayores dimensiones, que apoye sobre el terreno y la existente.

Se protegerá el desnivel del paso mediante la instalación de una bionda, tal y como sucede ahora. Que irá fijada mecánicamente en la obra con taco de acero, arandela y tuerca a un zuncho de hormigón sobre la estructura, y en el resto enclavada al terreno.

PROLONGACIÓN DRENAJE CUNETA CAMINO LA CAÑADA

Debido a la modificación de la ODT, que será más alta y ancha que la actual, se ve modificada la planta del camino de la Cañada en su entronque con la nueva ODT, así como su rasante. Es por ello por lo que se debe de prolongar el drenaje de la cuneta del camino de la Cañada, instalando unos 9 m más de tubería de hormigón armado de DN-700 mm, y construir una nueva aleta en el extremo de la cuneta.

PROLONGACIÓN DRENAJE CUNETA CAMINO SERRALTA

Debido a la prolongación de la mota hasta el camino de Serralta, se verá afectada el punto de vertido del drenaje de la cuneta del camino de Serralta y Cañada Real, que hay en entronque de ambas vías. Para evitarlo, habrá que prolongar el colector de hormigón existente previa demolición de las aletas actuales. Que se reconstruirán en el nuevo extremo del drenaje. La conexión entre colector existente y nuevo se realizará mediante un imbornal.

MODIFICACIÓN TUBERÍA MAESTRA

Se modificará el tramo de tubería maestra que queda al descubierto en el tramo que cruza el cauce artificial. Quedando soterrado respecto a la nueva rasante del nuevo canal, en al menos 1,00 a 1,50 m de profundidad.

Para ello habrá que buscar y descubrir la tubería en ambas márgenes, y modificar su rasante profundizándola. Esto se deberá de hacer colocando al menos un codo en su extremo superior. Se debe de evitar con esta modificación la creación de un punto bajo el tramo afectado.

La nuevo tubería irá asentada sobre un lecho de gravillín de 10 cm de espesor, que envolverá a la conducción hasta 10 cm por encima de su generatriz superior. Sobre este se colocará cinta de señalización. El resto del relleno de la excavación se realizará con material propio de esta previo cribado. Y en el tramo que discurre por la Cañada Real se extenderá una capa de 15 cm de espesor compactada al 98% del P.M.

MODIFICACIÓN TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO EN ALTA

También, se modificará el tramo de tubería de abastecimiento en alta desde registro de derivación al depósito de Cabanillas hasta registro de desagüe que hay frente a la actual ODT. Ya que el trazado existente discurre muy somero, alrededor de 50 cm, por debajo del canal actual a lo largo de unos 20 m.

Se trasladará la traza a la Cañada Real. Para ello habrá que buscar y descubrir la tubería en ambos extremos, y modificar su trazado según plano de proyecto. Se evitará la creación de un punto bajo el tramo afectado.

La nuevo tubería irá asentada sobre un lecho de gravillín de 10 cm de espesor, que envolverá a la conducción hasta 10 cm por encima de su generatriz superior. Sobre este se colocará cinta de señalización. El resto del relleno de la excavación se realizará con material propio de esta previo cribado. Y en el tramo que discurre por la Cañada Real se extenderá una capa de 15 cm de espesor compactada al 98% del P.M.

Como con la modificación de la traza quedará anulada una ventosa que hay en el interior de un registro en la otra margen (izquierda). Se valora en este proyecto la construcción de nuevo registro de hormigón armado en el que se alojará la ventosa existente sobra una válvula de corte de DN-65 mm , previo desmontaje de su ubicación actual. Se valora una nueva ventosa por si la que hay no funcionase correctamente. Para ello habrá que instalar una TE con conexiones de enchufe para la conducción de DN-200 mm, y de brida para la derivación a DN-60 mm.

RESTITUCIÓN CANALIZACIÓN ENERGÍA DEPÓSITO

Respecto a la fuerza, habrá que restituir la canalización de que discurre atada al perfil de la ODT actual. Además de los tramos de canalización y registros que se ven afectados por ampliar la sección del canal artificial.

Primero, habrá que mantener la canalización actual durante los trabajos, ya que esta da suministro eléctrico al depósito. Y una vez esté instalado el nuevo marco se podrá proceder a la modificación de la canalización, registros y conductores.

El cruce por el marco se restituirá como ahora, mediante tubería de acero galvanizada atada la estructura o zuncho de hormigón sobre esta.

RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Se plantarán en la coronación del talud, en los tramos indicados en planos, cabeza de talud del cauce artificial, plantas de tamariz (Tamarix canariensis) separadas cada 2 m en una longitud de 40 m.

7.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

En el desarrollo de este proyecto se ha tenido en cuenta la Orden Foral que contienen las Normas para proyectos del Gobierno de Navarra.

Para reponer la infraestructura vial afectada por las obras, se ha tenido en cuenta la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento.

En lo referente a la calidad de los materiales las Normas a que deben atenerse figuran claramente expresadas en el Pliego de Condiciones, Código Estructural y en el PG-3 Actualizado. No obstante, en caso de duda **SIEMPRE PREVALECERÁ LO QUE DICTAMINE LA DIRECCIÓN DE OBRA**.

Se resume a continuación la normativa vigente y las prescripciones técnicas que afectan a las principales unidades de obra.

7.1.- CONJUNTO DE OBRA

- LEY FORAL 2/2018, DE 13 DE ABRIL, DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS DE NAVARRA.
- REAL DECRETO 1627/97, DE 24 DE OCTUBRE, REGULADOR DE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.
- LEY 54/2003, DE 12 DE DICIEMBRE, DE REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.
- ORDENANZA GENERAL DE LA SEGURIDAD Y SALUD.
- NORMA GENERAL DE CONTRATACIÓN (CEPES).

- REGLAMENTO DE LAS HACIENDAS LOCALES DE NAVARRA.

7.2.- DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA OBRAS DE CARRETERA PG-3 ACTUALIZADO.

7.3.- HORMIGONES, OBRAS DE FÁBRICA Y PAVIMENTOS

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA OBRAS DE CARRETERA PG 3 ACTUALIZADO.
- REAL DECRETO 470/2021, DE 29 DE JUNIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- REAL DECRETO 163/2019, DE 22 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA PARA LA REALIZACIÓN DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN DE LOS HORMIGONES FABRICADOS EN CENTRAL.

Todos los hormigones procederán de central y estarán fabricados con cemento que tenga el sello de calidad de AENOR.

La localización de los diferentes tipos de hormigón a emplear en función de su resistencia característica es la siguiente.

- **HM-20/B-P/20-40/X0:** LIMPIEZA, NIVELACIÓN, RELLENOS DE ZANJA, ESCOLLERA HORMIGONADA, ETC.
- **HA-25/B-P20/XC2**: MUROS, ARQUETAS Y POZOS.
- **HF-4**: PAVIMENTACIÓN.

El control será normal, según la definición del Código Estructural.

En pavimentos se aplicará la Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

7.4.- TUBOS DE FUNDICIÓN

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.
- UNE EN 545:2011
- UNE EN 681-1:1996

- UNE EN 197-1:2000
- ISO 8180, CANALIZACIONES DE HIERRO FUNDIDO, MANGA DE POLIETILENO
- ASTM A 746 DUCTILE IRON GRAVITY SWER PIPE
- AWWM C110 GRAY-IRON AND DUCTILE IRON FITTINGS, E INCHTROUGHT 48 INCH, FOR WATER AND OTHER LIQUIDS.
- AWWA C105 POLYETHILENE ENCASEMENT FOR GRAY AND DUCTILE CAST-IRON PIPING FOR WATER AND OTHER LIQUIDS

SE PROCEDERÁ AL SIGUIENTE CONTROL DE CALIDAD

EN FÁBRICA:

- CONTROL DE ESPESOR
- CONTROL DE LONGITUD
- CONTROL DE CURVATURA
- CONTROL DE PESO
- ENSAYOS DE TRACCIÓN
- ENSAYO DE DUREZA BRINELL
- RECEPCIÓN

EN OBRA:

- PRESIÓN INTERIOR
- ESTANQUEIDAD

Se probará la totalidad de los tubos en tramos de longitud a determinar por la Dirección de obra los tubos de fundición a emplear serán de fundición dúctil o nodular con junta automática flexible, revestidos interiormente con mortero de cemento y cincados y barnizados exteriormente.

Toda la tubería irá marcada y dispondrá de sello o marca de calidad.

7.5.- TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO

Los tubos de hormigón armado para colectores cumplirán como mínimo las especificaciones de la Norma UNE 127.916, CLASES 60, 90 O 120.

Sus características deberán ser:

Resistencia característica mínima del hormigón con que sean fabricados, trescientos kilogramos por centímetro cuadrado (300 kg/cm^2), según la definición y método de ensayo del Código Estructural.

Dosificación mínima de hormigón, trescientos cincuenta kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (350 kg/m^3).

Espesores mínimos de pared:

- En ∅ 500 mm de diámetro interior, setenta milímetros
- En ∅ 1000 mm de diámetro interior, ciento nueve milímetros
- En ∅ 1500 mm de diámetro interior ciento cincuenta y cinco milímetros
- En ∅ 2000 mm de diámetro interior doscientos once milímetros

Cuantía mínima de armadura principal de acero normal

1. En ∅ 500 mm de diámetro interior, cuatro con veintitrés cuadrados por metro lineal en una capa.
2. En Ø 1000 mm de diámetro interior: siete centímetros cuadrados por metro lineal en la capa interior y cinco con veinte centímetros cuadrados en la capa exterior
3. En Ø 1500 mm de diámetro interior: ocho con setenta y dos centímetros cuadrados por metro lineal en una capa.
4. En Ø 2000 mm de diámetro interior: nueve con cincuenta centímetros cuadrados por metro lineal en la capa interior y cuatro centímetros cuadrados en la capa exterior.

POSICIÓN DE LA ARMADURA

Las armaduras deberán estar situadas en una franja cuyas distancias a los parámetros sean:

En = 500 mm y en Ø 600 mm de diámetro interior, treinta y cinco milímetros (35 mm) de la superficie exterior y veinticinco milímetros (25 mm) de la interior.

Para tuberías mayores de estos diámetros el recubrimiento mínimo de las armaduras será de veinticinco milímetros (25 mm) tanto en la superficie exterior como en la interior.

SEPARACIÓN MÁXIMA ENTRE ESPIRAS

La separación máxima entre centro de espiras será de diez centímetros (10 cm).

La armadura longitudinal será como mínimo el veinte (20%) por ciento de la principal debiendo el fabricante adoptar la disposición y cuantía que garantice la rigidez precisa de la jaula de armaduras.

La armadura longitudinal deberá quedar comprendida dentro de las distancias a los parámetros indicados para la armadura principal, por lo que habrá que proyectar su situación

para que ambas armaduras queden situadas dentro de la franja establecida. Deberá quedar adecuadamente unida a la principal para asegurar la rigidez del conjunto.

Tanto la armadura principal como la longitudinal deberán continuarse o prologarse en las cabezas para asegurar la resistencia de las mismas.

Deberán proyectarse separadores u otros medios que aseguren que la armadura se mantenga dentro de la franja establecida y sin que dichos separadores puedan ser expuestos a corrosiones.

Los solapes, uniones de armaduras deberán ajustarse a lo especificado al respecto en el Código Estructural, que será de aplicación en los aspectos no detallados en los puntos anteriores.

Las tolerancias de dimensiones de los tubos (diámetro, longitud, espesor, etc.) tolerancias en la situación de las armaduras serán las indicadas en la Norma UNE 127.916 o ASTM C76-82, y se adoptarán los criterios de aceptación o rechazo en ella establecidos.

Las jaulas de armadura deberán fabricarse con la máxima precisión. Las tolerancias máximas en diámetro entre generatrices serán + ó - 3 mm y se rechazarán todas las que tengan desviaciones superiores a este valor.

Los tubos se deberán unir mediante juntas elásticas que aseguren la estanqueidad tanto a la presión interior que pueda producirse por atascos como a la exterior que originen las aguas freáticas. Deberán permitir igualmente una cierta desviación angular.

El detalle del Proyecto de la junta, tanto en lo que respecta a los extremos de los tubos como a la goma, se considera que es un cometido del fabricante, si bien la Administración exigirá garantías que aseguren el correcto funcionamiento de la tubería.

A estos efectos se exigirán los siguientes resultados mínimos basados en lo indicado en la Norma ASTM C443:

Carga de rotura mínima	85 kg/cm²
Alargamiento mínimo de rotura	350%
Dureza Shore A	Entre 40 y 50
Compresión set máxima en % de la deformación realizada	15%
Absorción máxima de agua en peso	10%
Reducción máxima del alargamiento en rotura	20%

En el proyecto de la junta deberá realizarse especialmente:

1. Que se asegure la estanqueidad

2. Que se mantengan las características de estanqueidad sin que el peso del tubo produzca deformaciones que la puedan alterar.
3. Que resista la agresividad de las aguas residuales domésticas o mezcla de domésticas e industriales, debiendo facilitar información sobre los límites de agresividad admisibles.
4. Los tubos serán de la longitud que estime conveniente el fabricante, si bien se considera conveniente adoptar un valor máximo de cinco metros.
5. Si el sistema de fabricación puede implicar que se produzcan irregularidades en la zona de la campana en que se apoya la goma, y que ello implique falta de estanqueidad en las pruebas de presión, se admitirá que se separe dicha zona con cemento-cola o con pintura epoxi.

SE PROCEDERÁ AL SIGUIENTE CONTROL DE CALIDAD EN FÁBRICA:

PRUEBAS DE RESISTENCIA A CARGAS OVALIZANTES

R1 No se debe producir fisuración o en todo caso la anchura de las fisuras deberá ser menor de cero veinticinco milímetros con una carga en el ensayo de tres aristas de cien newtons por metro lineal de tubo y milímetro de diámetro.

R2 No se debe producir la rotura con una carga de ciento cincuenta newtons por metro lineal de tubo y milímetro de diámetro

El ensayo se realizará según lo indicado en la Norma ASTM C 497-81.

PRUEBA DE PRESIÓN HIDRÁULICA

P Las pruebas de presión hidráulica tienen por objeto comprobar la estanqueidad de los tubos y de las uniones. Se deberán probar todos los tubos, pudiendo hacerse en banco de pruebas o en series de tubos acoplados. En ambos casos la presión de prueba deberá ser de 1 kg/cm². El tiempo de prueba será, en el segundo sistema de 20 minutos por lote, y en el primero se determinará a la vista de los resultados que se vayan obteniendo, iniciándose por 20 minutos que podrán reducirse a 5 minutos o incluso a valores inferiores

No deberá producirse goteos ni a través de las juntas ni a través de las paredes del tubo. Se admitirán manchas de humedad siempre que no den lugar a goteos.

PRUEBA DE ABSORCIÓN

A Se realizarán pruebas de absorción del hormigón-81 de las paredes del tubo según el Método A de la Norma C 497-81 siendo el máximo admisible del 6% del peso en seco en vez del 9% admitido en la Norma ASTM C 76-82. Las pruebas se realizarán con varias probetas del tubo, se elegirán de modo que sean representativas de partes del tubo que, por razones de fabricación, puedan ser diferentes y en cualquier caso una del cuerpo y otra de la zona de campana.

COMPROBACIÓN DE LA POSICIÓN DE LA ARMADURA

Se considera imprescindible comprobar que el sistema de fabricación asegure que las armaduras quedan situadas en el emplazamiento proyectado.

A tal objeto se realizarán las siguientes pruebas:

PA1 Se cortarán transversalmente tubos en las proximidades de la cabeza o en puntos intermedios que podrán servir para las conexiones con los registros. En cada lote de pruebas se cortarán el número correspondiente a la previsión de un registro cada 50 m. de tubería.

PA2 Cuando la Administración lo considere y desde luego en el primer ensayo de recepción, se cortarán tubos longitudinalmente.

En uno y otro caso las armaduras deberán estar en el emplazamiento proyectado.

PRUEBAS DE LAS GOMAS

GC Previamente a la fabricación en serie de las gomas se realizarán los ensayos necesarios para tener la seguridad de que la composición de la mezcla y el sistema de fabricación aseguran los resultados exigidos. Las técnicas de ensayo serán:

Carga y alargamiento de rotura	ASTM D 412
Dureza	ASTM D 2240 con excepción de la Sección 5
Compresión Set	ASTM D 395
Envejecimiento acelerado	ASTM D 573 con pruebas de 96 horas a 70º C
Absorción del agua	ASTM D 471
Resistencia al ozono-Método A	ASTM D 1171

GP El proyecto de las gomas se comprobará mediante las pruebas de presión de los tubos observando que sean fáciles de introducir y que aseguren y mantengan las condiciones de estanqueidad.

CONTROL DE CALIDAD EN OBRA

Serán rechazados todos aquellos tubos en los que puedan apreciarse directamente defectos de:

1. Fisuras de anchura igual o superior a cero veinticinco milímetros en longitud igual o superior a diez centímetros.
2. Dimensiones con desviaciones superiores a las tolerancias admitidas.
3. Daños producidos por golpes u otras causas que puedan poner en peligro la estanqueidad o la protección de las armaduras.
4. Defectos que indiquen deficiencias de dosificación o amasado, o vibrado del hormigón.

Con los tubos que no presenten defectos visibles se preparan lotes para la recepción efectuándose los siguientes controles:

1.- Prueba de presión hidráulica de todos los tubos, siendo rechazados todos aquellos en que se produzcan goteos.

2.- Con los tubos que hayan pasado satisfactoriamente la prueba anterior se establecerá una muestra correspondiente a un tubo por cada 50 m de tubería y todos los tubos de la muestra se cortarán transversalmente en el lugar que se señale. El tamaño de la muestra deberá ser al menos de 5 tubos y se considerará el resultado satisfactorio si en todos los tubos la armadura se encuentra dentro de las tolerancias admitidas en la Norma UNE 127.916 o Norma ASTM y con el recubrimiento mínimo establecido en ellas.

En caso de que en dos o más tubos de la muestra el recubrimiento sea inferior al mínimo y/o la armadura esté desplazada en mayor medida de las tolerancias se rechazará el lote. En caso de que un tubo resulte defectuoso se repetirá el corte con otros dos tubos, si los dos están correctos se admitirá el lote, si uno o los dos son defectuosos se rechazará.

Además de lo anterior los cortes de tubos servirán para comprobar si las armaduras están perfectamente rodeadas de hormigón. En caso de que existan deficiencias, consistentes en que se hayan producido espacios vacíos junto a aquellas, se entenderá que es un defecto del sistema de fabricación e implicará el rechazo del lote con el mismo criterio indicado para comprobación de la posición de las armaduras.

3.- Una vez pasadas satisfactoriamente las pruebas anteriores se procederá a efectuar el ensayo R1 descrito en el apartado anterior. El número de tubos a ensayar será del dos por ciento (2%) de cada lote, con un mínimo de tres por lote debiendo, para recibir el lote, ser satisfactorios todos los ensayos. En caso de que alguno no lo sea se repetirá el ensayo con otros dos tubos del mismo lote, si los dos nuevos resultados son correctos se admitirá el lote, en caso contrario se rechazará.

El ensayo R2 se realizará en un número máximo de tubos del dos por mil (2o/oo).

4.- De las cabezas y trozos de tubos cortados para comprobación de la posición de las armaduras y de tubos sometidos a rotura se realizarán cinco ensayos de absorción en cada lote admitiéndose que, como máximo uno de los valores supere lo exigido. En caso de que dos o más den resultados superiores se rechazará el lote.

A fin de facilitar el control todos los tubos estarán numerados indicando, además el día de fabricación.

La recepción del primer lote de tubos reúne unas especiales circunstancias ya que es lo que permitirá conocer la realidad de la fabricación y parada razonable que se realice sobre un número reducido de tubos que sean sometidos a pruebas completas. A causa de ello el lote y sus pruebas de recepción serán:

- Estará constituido por un mínimo de 10 tubos
- Todos los tubos se someterán a la prueba de presión hidráulica (P) de tubos acoplados a fin de comprobar la estanqueidad de las juntas.
- Se cortarán transversalmente todos los tubos para comprobar la posición de la armadura (PA1) y el hormigonado alrededor de ella.
- Dos tubos se cortarán longitudinalmente con el mismo objeto (PA2).
- Se someterán 3 tubos a la prueba de fisuración (R1) de tres aristas y uno de ellos a la de rotura (R2). Estas pruebas se realizarán antes de los cortes transversales.
- Se realizarán las pruebas de absorción.

Para la aceptación y, en consecuencia poder iniciar la fabricación deberán conseguirse los siguientes resultados, que aseguren que el sistema de fabricación es satisfactorio.

- No deberán gotear ningún tubo ni ninguna junta.
- Las armaduras de todos los tubos deben estar situados en su emplazamiento con las tolerancias indicadas en la Norma UNE 127.916 o en las Normas ASTM.
- Deberán alcanzarse las cargas de figuración y rotura establecidas.
- Los resultados de la absorción deben ser satisfactorios.

En caso de que los resultados sean correctos se entenderá que el sistema de fabricación es adecuado y podrá iniciarse la producción de los tubos contratados.

En caso de que algún o algunos tubos no alcancen los resultados exigidos en una o varias de las pruebas, se resolverá, a su juicio, si procede repetir el ensayo con otro lote de 10 tubos o rescindir la contratación con pérdida de la fianza. Si se repitiese los ensayos y el resultado fuese desfavorable se rescindirá la contratación con pérdida de la fianza.

7.6.- MARCOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO

Los marcos de hormigón armado para colectores cumplirán como mínimo las especificaciones de la Norma UNE 14844.

TOLERANCIAS DE FABRICACIÓN

Las tolerancias que se manejan en su fabricación son las siguientes:

- Lu: +/- 1% de la nominal
- A: +/- 1% de la nominal (máximo 15mm)
- H: +/- 1% de la nominal (máximo 15mm)
- Espesores Es, Eh, Ed: espesor nominal +/- 10mm
- Planicidad: inferior a 10mm

- Perpendicularidad: la diferencia máxima entre las dos diagonales de cualquier cara o extremo del marco no debe sobrepasar las siguientes cifras:

  - Para dimensiones _2000mm: 10mm
  - Para dimensiones >2000mm y _4000mm: 15mm
  - Para dimensiones >4000mm: 20mm

Siendo:

- A: Anchura interior
- H: Altura interior
- Es: Espesor de la solera
- Eh: Espesor de los hastiales
- Ed: Espesor del dintel
- Lu: Longitud útil

HORMIGÓN

El hormigón utilizado para la fabricación de los marcos debe cumplir ciertas características que le confieran propiedades mecánicas para soportar las cargas y propiedades de durabilidad para que la conducción sea totalmente estanca a lo largo de toda su vida útil. Por ello, para garantizar la durabilidad de la armadura, el hormigón utilizado tiene que tener una relación de agua cemento menor de 0,45 y una dosificación de cemento siempre mayor de 360 Kg/m³, cumpliendo en cada caso el pliego de prescripciones técnicas para cada proyecto si fuese necesario.

El cemento que se debe de utilizar para la fabricación de marcos es de clase resistente 42,5 o superior. Y puede ser del tipo SR o normal, en función de las necesidades

El cemento utilizado deberá de constar con la certificación AENOR y con el certificado N de calidad para este producto y el obligatorio marcado CE impuesto por la normativa europea.

ARMADURA

El acero utilizado para la fabricación de las armaduras debe de cumplir con todas las características necesarias, como son:

- Excelente adherencia hormigón – acero mediante las corrugas de que consta, lo que se certifica mediante un ensayo de altura de corruga.

- Soldabilidad para poder realizar correctamente todas las jaulas y lograr una calidad de soldado idónea entre las espirales y las longitudinales que forman las jaulas.

- La resistencia mecánica, especificada mediante el límite elástico, la cual debe ser superior a la mínima especificada.

El acero para la armadura principal, puede ser malla electrosoldada fabricadas mediante acero corrugado B 500T y el resto del armado pueden ser barras de acero corrugadas B 500SD.

El acero con el que se elabora las armaduras debe poseer certificado por AENOR y el suministro del mismo se debe de realizar en rollos, DE manera que cada uno venga identificado con una referencia y un número de colada.

7.7.- SEÑALIZACIÓN

- INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS NORMA 8.1-IC, SEÑALIZACIÓN VERTICAL.
- INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS NORMA 8.2-IC, MARCAS VIALES

- ORDEN FOM/3053/2008

7.8.- DIRECCIÓN DE OBRA

Siendo fundamental para la completa garantía de las obras en perfecta ejecución, el Contratista observará fielmente todas las disposiciones contenidas en este Proyecto y avisará antes de tomar determinaciones no expresadas que puedan afectar a la integridad del mismo, para contar con la autorización previa.

8.- NORMAS DE SEGURIDAD

Será responsabilidad del Contratista el cumplimiento de toda la normativa de Seguridad y Salud de los Ministerios de Presidencia y Trabajo, y demás Organismos con competencia en esta materia.

El Contratista adjudicatario presentará a la Dirección de Obra, previamente al inicio de estas, un Plan de Seguridad y Salud de trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio de Seguridad y Salud del proyecto.

La presentación de este Plan de Seguridad y Salud correrá a cargo de la empresa adjudicataria, y se incluirá a su cargo las medidas alternativas que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica. Las propuestas incluirán su valoración económica y no podrán implicar la disminución del importe total del presupuesto del estudio de Seguridad y Salud.

Se cumplirá en todo momento lo previsto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (B.O.E. nº256 de 25 de octubre de 1997).

9.- CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS

9.1.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto cumple los requisitos señalados en el artículo 163 sobre "CONTENIDO DE LOS PROYECTOS DE OBRAS" DE LA LEY FORAL 2/2018, DE 13 DE ABRIL, DE CONTRATOS PÚBLICOS.

EL presente proyecto constituye una "obra completa" según lo previsto en 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, en el sentido de que es susceptible de ser entregada para su utilización sin perjuicio de las ampliaciones de que pueda ser objeto en el futuro, ya que comprende todos y cada uno de los elementos necesarios para su puesta en funcionamiento al servicio público.

9.2.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de **TRES (3) AÑOS**, a partir de la fecha de la firma del Acta de Recepción, o el que se decida en el Pliego de Bases de la adjudicación de la Obra.

Durante el mismo, el Contratista vendrá obligado a velar por la buena conservación de las obras a la vez que subsanará aquellos defectos que fueran oportunamente reflejados en el acta de recepción provisional y cuales quiera otros que surgieran durante la vigencia de dicha garantía, siendo imputable a defectos de ejecución.

9.3.- REVISIÓN DE PRECIOS

Dada la cuantía del presupuesto de las obras, las unidades que lo componen y el plazo de Ejecución de estas, se considera la NO EXISTENCIA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

9.4.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Se considera como suficiente para la completa ejecución de las obras el de **TRES (3) MESES,** contado a partir del Acta de Inicio de Obras.

9.5.- REFERENCIA A MARCAS COMERCIALES

La mención en Memoria o Presupuesto de este proyecto a marcas comerciales es solo de referencia, y sirve para establecer características y calidad.

9.6.- POSIBILIDAD DE DIVISIÓN EN LOTES DE LA OBRA

Por las características delicadas y complejas de la obra, y de acuerdo con el artículo 41 de la Ley Foral 2/20218 de Contratos Públicos, se justifica la no división en lotes del objeto del contrato por los siguientes motivos entre otros:

1. La realización independiente de las diversas actuaciones comprendidas en el objeto del contrato dificultaría la correcta ejecución de este desde el punto de vista técnico. Además, su naturaleza implica la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes actuaciones, más teniendo en cuenta la necesaria seguridad en la propia obra.

2. La posible división en lotes, por zonas diferenciadas, alargaría y complicaría innecesariamente el proceso y plazo de ejecución del total de la obra, con el consiguiente perjuicio para vecinos y usuarios de la zona afectada.

3. Así mismo, la intervención de diferentes contratas dificultaría la exigencia de responsabilidades durante la obra o diferentes periodos de garantías, debido al solapamiento de las intervenciones.

10.- AFECCIONES

10.1.- PARCELAS

Para el acondicionamiento del canal se afectará a las parcelas 26 A y 4219 A, del polígono 7 de Cabanillas. Y por la modificación del trazado de la tubería de abastecimiento que proviene de Tudela se creará una nueva servidumbre sobre la parcela 26 A, del polígono 7 de Cabanillas.

En el anejo correspondiente se detalla una tabla con la relación de bienes y derechos afectados, y se puntualizan las superficies y tipo de ocupación.

PARCELA POLÍGONO	AFECCIÓN (m^2)	SERVIDUMBRE (m^2)	OCUPACIÓN DEFINITIVA (m^2)
PARCELA 26A POLÍGONO 7		386,19	
PARCELA 26A POLÍGONO 7	59,92		
PARCELA 4219a POLÍGONO 7	1.115,18		

10.2- AMBIENTALES

Se restaurará según se informa por técnico de la Sección de Gestión Piscícola del Gobierno de Navarra y que se recoge en anejo de este proyecto.

11.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS

El Presupuesto de ejecución material de las obras asciende a la expresada cantidad:

CIENTO NOVENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS. (194.764,31 €).

El Presupuesto Base de Licitación de las obras, asciende a la expresada cantidad de:

DOSCIENTOS SETENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS. (273.371,19€).

Este Presupuesto comprende un total de la obra incluyendo Gastos Generales y Beneficio Industrial e Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.).

12.- ÍNDICE DE DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETO DEL PROYECTO
3. CUMPLIMIENTO DE LA LEY FORAL 2/2018
4. NECESIDAD DE LAS OBRAS
5. JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS
6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
   - 7.1. CONJUNTO DE OBRA
   - 7.2. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS
   - 7.3. HORMIGONES, OBRAS DE FABRICA Y PAVIMENTOS
   - 7.4. TUBOS DE FUNDICIÓN
   - 7.5. TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO
   - 7.6. MARCOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO
   - 7.7. SEÑALIZACIÓN
   - 7.8. DIRECCIÓN DE OBRA
8. NORMAS DE SEGURIDAD
9. CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS
   - 9.1. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
   - 9.2. PLAZO DE GARANTÍA
   - 9.3. REVISIÓN DE PRECIOS
   - 9.4. PLAZO DE EJECUCIÓN
   - 9.5. REFERENCIA A MARCAS COMERCIALES
   - 9.6. POSIBILIDAD DE DIVISIÓN EN LOTES DE LA OBRA
10. AFECCIONES
    - 10.1. PARCELAS
    - 10.2. AMBIENTALES
11. RESUMEN DE PRESUPUESTOS
12. ÍNDICE DE DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO
13. CONCLUSIÓN

ANEJOS

1. TOPOGRAFÍA

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA
3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
4. CÁLCULOS HIDRÁULICOS
5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
6. GESTIÓN DE RESIDUOS
7. PLAN DE OBRA
8. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
9. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
10. AFECCIONES PARCELARIAS
11. INFORME DE SECCIÓN PISCÍCOLA

PLANOS

1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2.- PLANTA DE UBICACIÓN DE PAÑOLETAS
3.- PLANTA DE ESTADO ACTUAL, TAQUIMETRÍA
4.- PLANTA DE ESTADO ACTUAL, TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA
5.- PLANTA Y LONGITUDINAL DEL EJE DE PROYECTO, REPLANTEO
6.- PLANTA DE PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAUCE ARTIFICIAL
7.- PERFILES TRANSVERSALES DEL ACONDICIONAMIENTO DEL CAUCE ARTIFICIAL
8.- PLANTA DE REPLANTEO CORONACIÓN MOTA
9.- PLANTA Y SECCIÓN DE NUEVA ODT
10A.- PLANTA DE TRAZADO Y LONGITUDINAL MODIFICACIÓN TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO EN ALTA
10B.- DETALLES DE ABASTECIMIENTO
11.- REPOSICIÓN DE CANALIZACIÓN DE SUMINISTRO DE ENERGÍA A DEPÓSITO
12.- PLANTA DE PROYECTO DE PLANTACIÓN
13.- PLANTA DE PROYECTO DE PIEL DE ESCOLLERA
14.- PLANTA DE AMPLIACIÓN DE CAÑOS
15.- PLANTA DE PROYECTO DE IMPLANTACIÓN

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PRESUPUESTO

1- MEDICIONES
2- CUADRO DE PRECIOS Nº1

3- CUADRO DE PRECIOS Nº2
4- PRESUPUESTO
5- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
6- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

13.- CONCLUSIÓN

El presente Proyecto contiene todos los documentos preceptivos, por lo que con lo expuesto más las Normas e Instrucciones Constructivas, se consideran cumplidos los objetivos de este.

Con todo lo expuesto, se da por terminado el presente trabajo, y con ello justificado el Proyecto, creyendo haber interpretado correctamente los intereses y deseos del DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL Y MEDIO DE AMBIENTE DEL GOBIERNO DE NAVARRA, así como el cumplimiento de las disposiciones establecidas para su aprobación.

EN BURLADA, DICIEMBRE DE 2024

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FDO. D. JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

ANEJO N.º 1
TOPOGRAFÍA

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

1.- OBJETO Y NATURALEZA DEL TRABAJO:

Tienen objeto los presentes trabajos, la realización del levantamiento topográfico para la realización del proyecto de **"AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZAMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO CEMENTERIO Y EL BARRANCO DE LOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)".**

Para la realización de proyecto en cuestión se ha realizado un levantamiento del encauzamiento artificial que une el barranco del Cementerio con el barranco de los Carnuces, en el que se incluyen las obras de fábrica existentes, la cual una de ellas es objeto de este proyecto.

2.- CARTOGRAFÍA BÁSICA:

La realización de los trabajos Topográficos y Cartográficos pasa por una primera recopilación de la información cartográfica existente, del Gobierno de Navarra.

https://cartotecayfototeca.navarra.es/

http://www.navarra.es/appsext/tiendacartografia/seleccion_hoja.aspx?idp=12

http://sitna.navarra.es/navegar/

https://geoportal.navarra.es/es/idena

https://pccs.tracasa.es/pccs-entrada.html

Estudio de esta y su reconocimiento sobre el terreno.

3.- IMPLANTACIÓN:

Para la realización de los trabajos de topografía, objeto del presente Anejo, se ha realizado el correspondiente enlace con la Red de Geodesia Activa de Navarra, que proporciona un servicio de posicionamiento diferencial GNSS en tiempo real.

El cálculo de las coordenadas precisas de las estaciones se ha realizado en el sistema ETRS89, dentro de un marco coherente con la Red REGENTE y las estaciones permanentes del IGN, utilizando como referencia estaciones del IGS en el nuevo marco ITRF05 y calibraciones absolutas de antena.

La Red de Geodesia Activa de Navarra (REGAN), compuesta de trece estaciones, utiliza como referencia estaciones que dan servicio a toda la geometría de la Comunidad Foral, disponiendo de precisiones centimétricas en tiempo real o postproceso utilizando receptores GNSS. Esta Red GNSS proporciona un servicio de posicionamiento de alta precisión en datum ETRS89. La red proporciona correcciones de código y fase para sistemas de navegación GPS y GLONAS y, al mismo tiempo, el sistema constituye un marco de referencia geodésico en ETRS89, que completa con ventaja a las tradicionales redes geodésicas basadas en vértices fijos. Los datos suministrados por esta red permiten usar las técnicas denominadas RTK (Real Time Kinematic), el acceso a los datos en tiempo real se realiza a través del Caster NTRIP (Networked Transporto f RTCM vía Internet Protocol). NTRIP es un protocolo estándar diseñado para difundir en tiempo real datos procedentes de receptores GNSS en internet.

El receptor GNSS para el trabajo de campo ha sido un HiPer VR, de la marca Topcon,



La antena de enlace para el trabajo objeto del proyecto, ha sido Tudela (TUDE), de la cual adjuntamos datos:

Tudela (TUDE)

Coordenadas Geodésicas ETRS89:

Latitud: 42º 02' 54,85042" N

Longitud: 1º 36' 12,36500" W

Altura elipsoidal: 342,036 m.



Equipo instalado:

Receptor: Leica GR50 (GPS/GLONASS/GALILEO/BEIDOU)

Antena: Leica AR10 (GPS/GLONASS/GALILEO/BEIDOU)

Altura de la antena: 0,000 m. (medida a la base del soporte de la antena)

Valores IGS absolutos de la antena:
https://www.igs.org/wg/antenna/#files

Características de los datos registrados:

Máscara de elevación: 0º

Intervalo de registro en los ficheros: 1 y 30 segundos

Formato de fichero: Rinex 2 y 3

Acceso a ficheros de descarga en formato Rinex 2 y 3: https://filesrgan.navarra.es/

4.- LISTADO DE PUNTOS:

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1	622289.321	4655348.411	276.914	Bi
2	622289.883	4655348.323	276.927	Bi
3	622293.813	4655348.628	276.977	Bi
4	622297.784	4655348.978	276.990	Bi
5	622301.775	4655349.551	276.948	Bi
6	622305.714	4655350.411	276.799	Bi
7	622307.533	4655350.842	276.735	Bi
8	622307.859	4655351.030	276.738	Bi
9	622308.130	4655351.435	276.733	Bi
10	622307.825	4655351.503	276.798	S
11	622308.534	4655353.409	276.730	Bi
12	622308.949	4655355.404	276.749	Bi
13	622309.303	4655357.321	276.769	Bi
14	622309.121	4655357.829	276.822	Bi
15	622308.619	4655358.214	276.861	Bi
16	622307.523	4655358.299	276.836	Bi
17	622303.718	4655358.379	276.896	Bi
18	622299.748	4655357.976	276.876	Bi
19	622295.780	4655357.422	276.905	Bi
20	622291.785	4655356.851	276.982	Bi
21	622287.807	4655356.282	276.999	Bi
22	622318.677	4655363.837	276.867	Bi
23	622316.390	4655360.005	276.905	Bi
24	622315.045	4655356.241	276.834	Bi
25	622314.595	4655354.274	276.799	Bi
26	622314.150	4655352.340	276.817	Bi
27	622313.869	4655350.321	276.851	Bi
28	622313.966	4655350.036	276.862	Bi
29	622314.286	4655349.664	276.909	Bi
30	622317.545	4655347.451	276.976	Bi
31	622320.967	4655345.357	277.018	Bi
32	622324.476	4655343.392	276.992	Bi
33	622328.206	4655341.957	277.010	Bi
34	622332.076	4655340.925	277.025	Bi
35	622336.013	4655340.075	276.984	Bi
36	622339.987	4655339.422	276.978	Bi
37	622340.484	4655339.500	277.001	Bi
44	622288.574	4655348.340	276.913	Ct
45	622288.433	4655345.269	276.558	1
46	622288.283	4655342.094	276.368	
47	622288.261	4655338.514	276.280	C
48	622279.123	4655337.425	276.333	C
49	622278.881	4655341.530	276.462	

50	622278.355	4655344.736	276.613	1
51	622277.982	4655347.385	276.863	Ct
52	622269.592	4655345.999	277.027	Ct
53	622269.958	4655342.815	276.745	1
54	622270.604	4655339.682	276.598	
55	622271.258	4655335.332	276.401	C
56	622268.274	4655334.030	276.441	C
57	622266.519	4655330.992	276.363	C
58	622265.777	4655326.726	276.113	C
59	622263.050	4655320.365	275.485	C
60	622260.061	4655322.189	275.476	C
61	622261.638	4655326.390	275.929	C
62	622262.190	4655328.791	276.195	C
63	622261.840	4655332.272	276.437	C
64	622260.593	4655333.243	276.554	C
65	622259.958	4655338.206	276.774	
66	622259.330	4655341.647	276.975	1
67	622258.733	4655344.739	277.268	Ct
68	622249.535	4655343.737	277.388	Ct
69	622249.541	4655340.409	277.132	1
70	622249.637	4655336.506	276.937	
71	622250.134	4655331.139	276.856	C
72	622240.952	4655329.364	276.991	C
73	622239.987	4655334.517	277.092	
74	622239.404	4655338.529	277.237	1
75	622238.861	4655342.136	277.488	Ct
76	622229.493	4655341.181	277.581	Ct
77	622229.985	4655337.744	277.394	1
78	622230.704	4655332.716	277.248	
79	622231.056	4655327.141	277.120	C
80	622221.599	4655326.123	277.357	C
81	622220.780	4655332.325	277.460	
82	622220.160	4655336.505	277.592	1
83	622219.854	4655339.706	277.699	Ct
84	622210.726	4655338.753	277.921	Ct
85	622210.891	4655335.424	277.845	1
86	622210.923	4655330.412	277.739	
87	622211.123	4655324.805	277.646	C
88	622202.078	4655324.962	277.947	C
89	622202.701	4655330.444	278.000	
90	622202.664	4655334.847	278.139	1
91	622202.435	4655337.534	278.167	Ct
92	622193.475	4655337.605	278.358	Ct
93	622193.949	4655334.327	278.329	1
94	622193.431	4655329.559	278.209	

95	622193.021	4655324.960	278.110	C
96	622183.087	4655326.885	278.251	C
97	622183.818	4655331.517	278.304	
98	622184.863	4655336.294	278.469	1
99	622185.147	4655338.423	278.557	Ct
100	622177.214	4655339.307	278.410	Ct
101	622176.515	4655336.750	278.381	1
102	622175.150	4655333.374	278.302	
103	622173.710	4655329.336	278.259	C
104	622164.657	4655332.221	278.222	C
105	622166.548	4655336.321	278.223	
106	622167.668	4655339.681	278.236	1
107	622167.428	4655341.303	278.247	Ct
108	622170.000	4655343.108	277.626	P
109	622174.174	4655342.494	277.705	P
110	622177.452	4655341.827	277.750	P
111	622181.074	4655341.184	277.969	P
112	622184.172	4655340.383	278.494	P
113	622191.078	4655339.900	278.098	P
114	622198.692	4655339.918	277.847	P
115	622202.931	4655340.407	277.548	P
116	622173.350	4655342.973	277.837	TUBE-ROTA
117	622166.814	4655341.493	278.236	Ct
118	622165.865	4655339.367	278.203	1
119	622164.035	4655336.367	278.191	
120	622162.319	4655332.975	278.164	C
121	622153.237	4655336.970	278.150	C
122	622154.635	4655341.122	278.124	
123	622155.353	4655343.767	278.122	1
124	622156.163	4655344.910	278.035	Ct
125	622156.429	4655347.542	277.690	H
126	622156.953	4655346.739	277.679	H
127	622156.015	4655347.278	277.699	H
128	622155.984	4655347.320	277.673	VIGA
129	622155.766	4655347.198	277.686	VIGA
130	622153.709	4655351.233	278.016	VIGA
132	622153.480	4655351.142	278.034	VIGA
133	622150.785	4655355.795	278.352	VIGA
134	622151.045	4655355.932	278.391	VIGA
135	622150.553	4655355.726	278.378	H
136	622150.070	4655356.469	278.385	H
137	622149.834	4655356.841	278.154	H
138	622150.662	4655355.733	277.908	VIGA
139	622152.754	4655352.161	277.643	VIGA
141	622154.345	4655349.398	277.420	VIGA
142	622153.173	4655346.247	278.054	Ct

143	622152.377	4655344.413	278.120	1
144	622150.861	4655342.037	278.005	
145	622148.768	4655339.419	278.072	C
146	622141.017	4655343.803	277.949	C
147	622142.177	4655347.216	277.963	
148	622142.894	4655349.689	278.040	1
149	622143.732	4655351.814	278.168	Ct
150	622141.923	4655353.393	278.279	Ct
151	622138.902	4655354.481	278.027	Ct
152	622135.934	4655356.442	277.943	Ct
153	622134.251	4655353.604	277.874	1
154	622133.031	4655351.978	277.802	
155	622131.387	4655349.758	277.808	C
156	622123.877	4655354.745	277.683	C
157	622125.378	4655357.846	277.669	
158	622126.438	4655359.707	277.805	1
159	622127.934	4655362.023	277.864	Ct
160	622119.862	4655369.265	277.837	CTM
161	622118.488	4655368.141	277.843	CTM
162	622116.879	4655366.033	277.632	1
163	622115.148	4655363.537	277.444	
164	622113.563	4655361.677	277.419	C
165	622105.402	4655367.366	277.173	C
166	622106.603	4655369.941	277.209	
167	622107.818	4655371.807	277.352	1
168	622109.238	4655374.417	277.870	CTM
169	622110.705	4655376.314	277.852	CTM
170	622102.447	4655382.359	277.919	CTM
171	622101.157	4655380.642	277.956	CTM
172	622098.810	4655378.105	277.134	1
173	622097.272	4655375.751	276.902	
174	622095.607	4655373.943	276.868	C
175	622088.042	4655379.154	276.639	C
176	622089.634	4655381.816	276.691	
177	622090.881	4655383.525	276.918	1
178	622092.871	4655386.898	277.985	CTM
179	622094.034	4655388.612	277.947	CTM
180	622087.933	4655393.124	277.985	CTM
181	622086.497	4655391.716	277.958	CTM
182	622084.483	4655389.154	276.956	1
183	622082.518	4655386.355	276.586	
184	622080.459	4655384.078	276.494	C
185	622072.576	4655389.918	276.467	C
186	622074.102	4655392.611	276.546	
187	622075.627	4655395.168	276.835	1

188	622078.111	4655398.305	278.058	CTM
189	622079.257	4655399.735	278.039	CTM
190	622071.547	4655405.741	278.005	CTM
191	622070.701	4655402.928	277.958	CTM
192	622069.580	4655405.547	278.095	H
193	622068.497	4655406.275	278.079	H
194	622067.331	4655404.607	278.051	H
195	622067.603	4655404.580	278.177	H*
196	622068.359	4655404.068	278.135	H*
197	622069.358	4655405.614	278.190	H*
198	622068.569	4655406.097	278.203	H*
199	622067.956	4655402.807	277.995	H
200	622067.756	4655402.929	277.999	H
201	622067.048	4655403.496	278.036	H
202	622066.917	4655403.556	278.043	H
203	622071.307	4655407.384	277.857	CTM
204	622070.402	4655408.722	277.701	CTM
205	622067.464	4655408.914	277.833	CTM
206	622066.199	4655406.738	277.812	CTM
207	622067.874	4655405.629	277.918	CTM
208	622069.119	4655404.390	278.043	CTM
209	622069.650	4655400.639	276.915	1
210	622067.335	4655397.832	276.536	
211	622065.420	4655395.073	276.408	C
212	622066.753	4655403.607	276.940	M
214	622067.071	4655403.433	276.931	M
215	622067.717	4655402.903	276.941	M
216	622067.957	4655402.754	277.033	M
217	622068.256	4655403.911	276.916	M
218	622067.584	4655404.366	276.921	M
219	622056.158	4655400.493	276.414	C
220	622056.082	4655400.487	276.445	H
221	622055.051	4655398.882	276.437	H
222	622050.066	4655402.116	276.439	H
223	622051.061	4655403.769	276.450	H
224	622053.008	4655396.868	276.143	C
225	622048.266	4655389.249	274.958	C
226	622044.170	4655391.734	274.900	C
227	622048.226	4655397.498	275.823	C
228	622051.109	4655403.890	276.397	C
229	622052.648	4655407.749	276.498	
230	622055.063	4655411.150	276.751	1
231	622056.652	4655413.915	277.875	CTM
232	622057.257	4655416.432	277.861	CTM
233	622060.790	4655414.345	277.650	Ct
234	622057.529	4655417.284	277.696	Ct

235	622048.704	4655423.167	277.783	Ct
236	622048.160	4655422.324	278.014	CTM
237	622047.091	4655420.567	277.959	CTM
238	622045.003	4655417.736	276.743	1
239	622042.632	4655414.330	276.526	
240	622040.267	4655412.138	276.427	C
241	622032.102	4655417.392	276.460	C
242	622033.481	4655420.562	276.530	
243	622035.067	4655424.033	276.783	1
244	622036.762	4655427.364	278.031	CTM
245	622037.937	4655429.210	278.116	CTM
246	622038.767	4655429.917	277.886	Ct
247	622029.384	4655436.252	277.918	Ct
248	622028.557	4655435.217	278.287	CTM
249	622027.693	4655433.618	278.146	CTM
250	622025.399	4655430.283	276.815	1
251	622022.856	4655426.565	276.537	
252	622021.161	4655424.129	276.465	C
253	622013.009	4655429.465	276.495	C
254	622014.683	4655432.357	276.577	
255	622017.527	4655435.748	276.848	1
256	622019.372	4655439.484	278.283	CTM
257	622020.547	4655441.675	278.383	CTM
258	622021.359	4655442.465	277.765	Ct
259	622012.359	4655448.020	278.412	Ct
260	622012.009	4655447.316	278.543	CTM
261	622010.583	4655445.440	278.527	CTM
262	622008.053	4655442.059	276.881	1
263	622005.335	4655438.463	276.612	
264	622002.748	4655436.075	276.521	C
265	621994.200	4655441.794	276.544	C
266	621996.488	4655445.452	276.676	
267	621998.526	4655448.841	276.884	1
268	622000.877	4655452.292	278.370	CTM
269	622001.952	4655454.370	278.486	CTM
270	622002.401	4655455.598	278.074	Ct
271	621993.538	4655461.629	278.030	Ct
272	621992.603	4655460.644	278.344	CTM
273	621991.522	4655459.118	278.230	CTM
274	621988.556	4655455.911	276.834	1
275	621985.228	4655451.808	276.633	
276	621983.172	4655448.939	276.541	C
277	621975.156	4655454.334	276.567	C
278	621977.264	4655458.111	276.692	
279	621980.224	4655462.004	276.826	1
280	621982.558	4655465.738	278.286	CTM

281	621983.537	4655467.489	278.387	CTM
282	621983.977	4655468.290	278.159	Ct
283	621975.361	4655474.451	278.340	Ct
284	621974.949	4655474.019	278.493	CTM
285	621973.234	4655472.227	278.391	CTM
286	621970.496	4655468.564	276.733	1
287	621966.830	4655463.976	276.634	
288	621964.492	4655461.166	276.518	C
289	621955.888	4655466.889	276.504	C
290	621957.963	4655470.975	276.601	
291	621959.945	4655475.442	276.689	1
292	621962.561	4655479.832	278.417	CTM
293	621963.649	4655481.373	278.468	CTM
294	621964.099	4655482.334	278.094	Ct
295	621955.592	4655488.863	278.091	Ct
296	621954.888	4655487.894	278.447	CTM
297	621953.890	4655486.474	278.402	CTM
298	621950.807	4655482.419	276.630	1
299	621947.117	4655477.437	276.563	
300	621944.834	4655473.989	276.473	C
301	621936.822	4655479.292	276.469	C
302	621938.977	4655483.038	276.542	
303	621942.894	4655488.327	276.611	1
304	621944.561	4655490.659	277.358	Pt
305	621946.139	4655492.128	278.332	CTM
306	621947.216	4655493.987	278.348	CTM
307	621947.475	4655494.896	278.178	Ct
308	621938.456	4655501.728	278.040	Ct
309	621937.896	4655500.962	278.254	CTM
310	621936.470	4655499.456	278.262	CTM
311	621934.741	4655497.675	277.182	Pt
312	621931.756	4655496.084	276.588	1
313	621930.704	4655494.090	276.548	C
314	621927.784	4655489.924	276.575	
315	621925.130	4655486.639	276.481	C
316	621916.797	4655492.348	276.465	C
317	621918.387	4655497.145	276.580	
318	621920.766	4655500.865	276.568	C
319	621922.253	4655503.519	276.703	1
320	621924.046	4655506.093	277.285	Pt
321	621924.663	4655508.325	278.298	CTM
322	621925.673	4655510.310	278.343	CTM
323	621925.775	4655510.955	278.197	Ct
324	621916.481	4655517.968	278.200	Ct
325	621915.838	4655517.225	278.411	CTM
326	621914.620	4655515.615	278.425	CTM

327	621913.729	4655513.692	277.403	Pt
328	621911.449	4655511.186	276.615	1
329	621909.605	4655508.800	276.580	C
330	621906.204	4655504.553	276.570	
331	621903.000	4655500.895	276.451	C
332	621893.733	4655507.740	276.478	C
333	621896.285	4655512.905	276.581	
334	621898.283	4655516.589	276.502	C
335	621900.827	4655520.153	276.767	1
336	621902.291	4655522.022	277.264	Pt
337	621903.025	4655524.287	278.388	CTM
338	621904.325	4655525.592	278.416	CTM
339	621904.997	4655526.137	278.234	Ct
340	621894.682	4655533.757	278.214	Ct
341	621894.071	4655533.109	278.421	CTM
342	621892.847	4655531.779	278.356	CTM
343	621891.457	4655530.094	277.176	Pt
344	621889.386	4655528.375	276.727	1
345	621886.425	4655524.225	276.532	C
346	621883.252	4655520.240	276.587	
347	621880.090	4655516.587	276.481	C
348	621871.387	4655522.631	276.508	C
349	621874.878	4655528.084	276.611	
350	621876.908	4655531.794	276.536	C
351	621878.917	4655535.336	276.660	1
352	621880.038	4655538.082	277.161	Pt
353	621880.803	4655540.791	278.404	CTM
354	621881.965	4655542.240	278.382	CTM
355	621882.459	4655543.082	278.050	Ct
356	621873.733	4655549.493	278.214	Ct
357	621873.217	4655548.951	278.386	CTM
358	621872.163	4655547.305	278.342	CTM
359	621870.674	4655545.595	277.168	Pt
360	621868.829	4655542.747	276.574	1
361	621869.201	4655542.866	276.645	1
362	621866.549	4655538.736	276.530	C
363	621863.478	4655533.220	276.583	
367	621860.998	4655528.290	276.597	C
368	621859.541	4655527.582	276.665	H
369	621858.475	4655525.990	276.705	H
370	621853.429	4655529.249	276.692	H
371	621854.500	4655530.898	276.695	H
372	621856.315	4655524.150	276.396	C
373	621851.073	4655517.047	275.491	C
374	621847.733	4655519.451	275.527	C
375	621852.708	4655526.632	276.484	C

376	621853.756	4655533.809	276.488	C
377	621857.465	4655539.913	276.605	
378	621860.577	4655545.034	276.547	C
379	621862.187	4655548.113	276.697	1
380	621863.573	4655550.533	277.222	Pt
381	621865.014	4655552.650	278.337	CTM
382	621865.942	4655554.091	278.366	CTM
383	621865.879	4655554.863	278.168	Ct
384	621856.823	4655561.329	278.226	Ct
385	621856.258	4655560.440	278.445	CTM
386	621855.000	4655559.042	278.382	CTM
387	621853.806	4655557.349	277.476	Pt
388	621851.722	4655554.444	276.667	1
389	621850.768	4655553.297	276.588	C
390	621846.517	4655549.082	276.655	
391	621841.898	4655545.005	276.513	C
392	621834.545	4655551.863	276.536	C
393	621838.936	4655557.441	276.709	
394	621841.303	4655560.661	276.694	C
395	621841.836	4655561.450	276.779	1
396	621843.324	4655563.303	277.320	Pt
397	621845.097	4655565.766	278.389	CTM
398	621846.520	4655567.381	278.419	CTM
399	621846.993	4655567.953	278.203	Ct
400	621838.609	4655575.019	278.151	Ct
401	621837.661	4655574.402	278.453	CTM
402	621835.944	4655572.457	278.303	CTM
403	621834.403	4655571.083	277.520	Pt
404	621832.396	4655569.453	276.857	1
405	621831.417	4655568.441	276.773	C
406	621828.323	4655565.155	276.771	
407	621824.533	4655562.219	276.565	C
408	621817.893	4655569.493	276.703	C
409	621821.035	4655573.225	276.819	
410	621823.112	4655575.858	276.861	C
411	621824.030	4655577.311	276.971	1
412	621825.342	4655579.117	277.594	Pt
413	621826.940	4655581.383	278.606	CTM
414	621828.712	4655582.787	278.620	CTM
415	621829.125	4655583.509	278.436	Ct
416	621822.371	4655591.038	278.327	Ct
417	621821.743	4655590.302	278.628	CTM
418	621819.204	4655588.120	278.559	CTM
419	621817.660	4655586.589	277.575	Pt
420	621816.054	4655584.734	276.945	1
421	621811.727	4655581.002	276.702	

422	621808.771	4655578.494	276.536	C
423	621801.477	4655586.059	276.431	C
424	621804.239	4655589.920	276.584	
425	621805.815	4655592.172	276.712	C
426	621807.145	4655593.623	276.827	1
427	621808.907	4655595.883	277.653	Pt
428	621809.888	4655597.505	278.734	CTM
429	621811.674	4655599.349	278.699	CTM
430	621812.227	4655600.133	278.510	Ct
431	621811.583	4655599.425	278.694	CTM
432	621809.778	4655597.558	278.730	CTM
433	621808.796	4655596.008	277.652	Pt
434	621806.156	4655593.842	276.765	1
435	621804.909	4655592.510	276.688	C
436	621801.759	4655589.606	276.479	
437	621799.383	4655587.720	276.351	C
438	621790.986	4655595.344	276.287	C
439	621793.634	4655598.909	276.498	
440	621794.944	4655601.201	276.662	C
441	621796.274	4655602.741	276.810	1
442	621798.137	4655604.374	277.511	Pt
443	621799.134	4655606.441	278.667	CTM
444	621800.739	4655608.459	278.686	CTM
445	621801.290	4655609.449	278.444	Ct
446	621792.617	4655616.352	278.338	Ct
447	621791.663	4655615.400	278.586	CTM
448	621790.074	4655613.366	278.586	CTM
449	621789.110	4655610.798	277.299	Pt
450	621787.614	4655609.772	276.887	1
451	621786.074	4655607.577	276.811	C
452	621784.120	4655604.750	276.562	
453	621782.123	4655602.269	276.408	C
454	621772.440	4655607.083	276.503	C
455	621774.190	4655611.180	276.694	
456	621776.191	4655614.266	276.819	C
457	621777.861	4655616.813	276.892	1
458	621779.169	4655618.629	277.466	Pt
459	621780.283	4655620.949	278.775	CTM
460	621781.806	4655623.192	278.827	CTM
461	621782.179	4655624.100	278.533	Ct
462	621773.886	4655630.616	278.522	Ct
463	621773.168	4655629.695	278.816	CTM
464	621771.610	4655627.555	278.756	CTM
465	621769.874	4655625.071	277.239	Pt
466	621768.430	4655623.195	276.892	1
467	621765.917	4655618.936	276.806	C

468	621764.243	4655614.782	276.691	
469	621762.474	4655610.651	276.551	C
470	621752.561	4655613.597	276.549	C
471	621754.068	4655618.874	276.692	
472	621755.041	4655624.256	276.800	C
473	621745.654	4655627.476	276.813	C
474	621742.964	4655622.490	276.665	
475	621740.604	4655617.539	276.555	C
476	621731.027	4655620.564	276.571	C
477	621733.174	4655626.041	276.700	
478	621735.335	4655631.070	276.821	C
479	621728.523	4655636.730	277.113	
480	621725.113	4655628.515	276.905	
481	621722.822	4655623.324	276.595	C
482	621714.310	4655626.174	276.645	C
483	621714.279	4655632.193	276.865	
484	621716.783	4655643.562	277.607	
485	621719.039	4655652.446	278.308	
486	621725.423	4655651.297	278.233	C
487	621725.121	4655643.598	277.589	C
488	621728.529	4655636.277	277.072	C
489	621733.201	4655631.938	276.833	C
490	621727.349	4655660.143	278.830	C
491	621722.641	4655662.144	278.758	
492	621718.857	4655663.986	278.817	C
493	621722.233	4655671.897	279.232	C
494	621725.833	4655670.860	279.211	
495	621729.793	4655670.106	279.214	C
496	621731.533	4655680.509	279.596	C
497	621728.100	4655681.237	279.583	
498	621725.400	4655682.002	279.512	C
499	621727.144	4655691.956	279.795	C
500	621730.228	4655691.674	279.919	
501	621732.771	4655691.420	279.965	C
502	621733.476	4655704.488	280.393	C
503	621730.527	4655704.555	280.303	
504	621727.684	4655704.754	280.141	C
505	621727.633	4655714.706	280.433	C
506	621730.649	4655714.910	280.660	
507	621733.015	4655715.023	280.732	C
508	621734.421	4655715.342	280.577	Ct
509	621735.070	4655708.991	280.406	S
510	621734.624	4655708.386	280.428	Ct
511	621734.381	4655699.457	280.048	Ct

512	621733.958	4655690.118	279.802	Ct
513	621733.337	4655681.038	279.475	Ct
514	621731.864	4655672.072	279.207	Ct
515	621730.837	4655664.874	278.934	Ct
516	621731.555	4655666.245	278.815	S
517	621730.692	4655661.113	278.770	Ct
518	621731.572	4655659.154	278.695	CTPT
519	621729.578	4655655.870	278.707	Pt
520	621728.279	4655651.053	278.355	Pt
521	621727.204	4655645.832	277.978	Pt
522	621727.117	4655641.553	277.525	Pt
523	621734.088	4655641.568	277.080	Pt
524	621735.474	4655637.857	276.814	1
525	621743.000	4655637.487	276.804	1
526	621743.473	4655640.076	277.081	Pt
527	621751.783	4655635.254	277.066	Pt
528	621751.057	4655632.974	276.830	1
529	621759.037	4655628.824	276.852	1
530	621760.104	4655630.565	277.094	Pt
531	621766.535	4655626.415	277.042	Pt
532	621765.398	4655624.527	276.833	1
533	621767.844	4655629.685	278.812	CTM
534	621770.208	4655632.000	278.827	CTM
535	621770.675	4655633.098	278.605	Ct
536	621761.563	4655638.714	278.667	Ct
537	621761.098	4655637.839	278.863	CTM
538	621759.672	4655635.062	278.851	CTM
539	621751.878	4655640.343	279.046	CTM
540	621754.034	4655643.102	278.974	CTM
541	621754.059	4655643.871	278.816	Ct
542	621745.413	4655649.622	279.128	Ct
543	621744.934	4655648.750	279.366	CTM
544	621743.671	4655644.851	279.233	CTM
545	621735.786	4655645.904	279.100	CTM
546	621738.866	4655652.408	279.658	CTM
547	621733.632	4655655.842	279.719	CTM
548	621732.747	4655654.880	279.670	CTM
549	621732.168	4655652.508	279.436	CTM
550	621730.959	4655650.239	279.217	CTM
551	621729.257	4655648.659	278.753	CTM
552	621728.348	4655643.285	277.951	CTM
553	621732.090	4655645.184	278.757	CTM
554	621736.122	4655646.275	279.155	CTM
555	621739.522	4655645.977	279.303	CTM
556	621720.283	4655671.704	279.425	po
557	621720.556	4655671.589	279.431	po
558	621719.909	4655670.057	279.426	po

559	621719.763	4655670.351	279.428	po
560	621718.433	4655670.683	279.437	po
561	621718.754	4655670.842	279.430	po
562	621719.012	4655672.240	279.426	po
563	621719.284	4655672.130	279.416	po
564	621719.167	4655671.843	279.429	po
565	621720.186	4655671.399	279.419	po
566	621719.677	4655671.597	278.613	po
567	621720.593	4655671.605	279.096	po
568	621719.932	4655669.990	279.137	po
569	621718.349	4655670.669	279.410	po
570	621719.000	4655672.285	279.355	po
571	621718.860	4655670.856	278.527	po
572	621719.233	4655671.749	278.617	po
573	621720.112	4655671.385	278.403	po
574	621719.715	4655670.439	278.407	po
575	621721.490	4655670.724	279.175	C
576	621717.473	4655662.557	278.688	C
577	621712.516	4655654.909	278.034	C
578	621706.186	4655648.520	277.474	C
579	621698.963	4655644.804	277.181	C
580	621690.318	4655643.524	277.110	C
581	621689.700	4655638.450	277.014	
582	621688.231	4655632.944	276.798	C
583	621697.246	4655630.581	276.722	C
584	621705.817	4655628.250	276.679	C
585	621724.748	4655630.316	276.965	C
586	621720.879	4655636.556	277.228	C
587	621718.703	4655643.248	277.689	C
588	621718.298	4655651.642	278.249	C
589	621713.699	4655645.860	277.733	C
590	621707.877	4655641.629	277.351	C
591	621701.157	4655639.569	277.154	C
592	621696.043	4655638.352	277.084	C
593	621702.839	4655636.080	277.051	C
594	621709.400	4655634.147	276.923	C
595	621716.597	4655631.827	276.857	C
596	621713.859	4655628.936	276.752	
597	621706.789	4655631.382	276.809	
598	621699.541	4655633.754	276.867	
599	621697.144	4655640.827	277.067	
600	621704.730	4655643.300	277.255	
601	621712.039	4655648.327	277.682	
602	621717.533	4655655.109	278.286	
603	621723.527	4655657.563	278.559	

604	621722.296	4655649.892	278.013	
605	621722.667	4655642.556	277.464	
606	621725.333	4655635.777	277.024	
607	621733.534	4655664.961	278.051	H
608	621733.485	4655665.270	278.046	H
609	621733.675	4655665.218	278.031	H
610	621733.269	4655664.351	278.042	H
611	621733.229	4655664.126	278.020	H
612	621733.008	4655664.202	278.113	H
613	621733.925	4655663.614	277.427	H
614	621733.834	4655663.444	277.521	H
615	621734.550	4655665.047	277.381	H
616	621734.504	4655665.296	277.505	H
617	621734.343	4655664.996	277.304	H
618	621733.719	4655664.955	277.098	H
619	621733.345	4655664.302	277.084	H
620	621733.564	4655664.586	277.040	FONDO
621	621733.513	4655664.666	277.728	TUBO
622	621735.894	4655662.481	277.119	Pt
623	621742.998	4655657.597	276.475	Pt
624	621752.060	4655651.498	276.275	Pt
625	621760.154	4655645.978	276.242	Pt
626	621769.064	4655639.289	276.523	Pt
627	621776.894	4655633.479	276.430	Pt
628	621784.550	4655628.413	276.298	Pt
629	621790.970	4655622.835	276.442	Pt
630	621797.572	4655617.247	276.629	Pt
631	621804.301	4655611.546	276.943	Pt
632	621811.714	4655605.181	277.079	Pt
633	621817.812	4655599.393	276.958	Pt
634	621820.411	4655601.503	276.971	Pt
635	621821.039	4655602.271	277.444	Ct
636	621813.815	4655608.306	277.021	CTPT
637	621807.520	4655614.125	276.695	
638	621800.465	4655620.378	276.437	
639	621793.305	4655626.116	276.181	
640	621787.207	4655631.410	276.133	
641	621780.584	4655636.527	276.146	
642	621773.591	4655641.969	276.147	
643	621766.666	4655647.265	276.090	
644	621759.694	4655652.354	276.095	
645	621753.012	4655657.290	276.120	
646	621745.806	4655662.124	276.295	
647	621739.975	4655664.933	276.643	
648	621737.634	4655666.540	276.907	Pt

649	621742.026	4655668.377	276.499	Pt
650	621745.659	4655671.092	276.333	Pt
651	621748.318	4655675.202	276.233	Pt
652	621750.706	4655679.265	276.340	Pt
653	621752.034	4655683.802	276.289	Pt
654	621751.701	4655687.107	276.303	Pt
655	621747.613	4655689.002	276.793	Pt
656	621747.614	4655694.185	276.854	Pt
657	621749.430	4655698.920	276.831	Pt
658	621749.083	4655700.609	277.027	Pt
659	621747.502	4655700.842	277.173	Pt
660	621745.270	4655702.030	277.354	Pt
661	621743.673	4655704.104	277.403	Pt
662	621743.273	4655705.413	277.480	CTPT
663	621740.107	4655701.999	278.244	Pt
664	621737.529	4655696.895	278.942	Pt
665	621735.656	4655690.429	279.345	CTPT
666	621739.173	4655695.115	279.076	Ct
667	621741.686	4655698.544	279.007	Ct
668	621743.471	4655701.080	278.640	Ct
669	621742.913	4655703.251	278.142	Ct
670	621744.554	4655699.870	278.467	Ct
671	621746.380	4655699.851	278.064	Ct
672	621748.549	4655699.929	277.352	Ct
673	621744.201	4655698.036	278.266	Ct
674	621742.237	4655693.701	278.378	Ct
675	621742.315	4655690.071	278.402	Ct
676	621744.083	4655688.406	278.040	Ct
677	621744.319	4655685.604	277.913	Ct
678	621742.615	4655683.406	278.041	Ct
679	621739.908	4655680.862	278.511	Ct
680	621741.947	4655678.854	278.222	Ct
681	621744.703	4655678.034	277.473	Ct
682	621737.985	4655669.430	277.293	Ct
683	621739.697	4655670.053	277.256	Ct
684	621741.491	4655671.171	276.955	Ct
685	621744.256	4655673.277	277.312	Ct
686	621745.216	4655675.744	277.328	Ct
687	621746.224	4655677.407	277.113	Ct
688	621747.559	4655678.517	276.826	Ct
689	621749.454	4655680.797	276.737	Ct
690	621749.954	4655683.780	276.700	Ct
691	621749.535	4655685.720	276.692	Ct
692	621749.410	4655665.181	276.139	
693	621756.630	4655659.600	276.093	
694	621763.878	4655653.464	276.093	

695	621770.466	4655647.931	276.118	
696	621779.098	4655640.859	276.145	
697	621785.552	4655635.602	276.132	
698	621791.924	4655629.631	276.154	
699	621797.958	4655623.961	276.326	
700	621803.871	4655618.056	276.587	
701	621810.864	4655612.443	276.835	
702	621816.870	4655607.020	277.222	
703	621821.257	4655602.689	277.439	
704	621823.139	4655604.354	277.798	Pt
705	621820.751	4655608.887	277.751	Pt
706	621814.105	4655614.089	277.199	
707	621807.643	4655619.053	276.751	
708	621800.889	4655624.354	276.392	
709	621794.598	4655630.466	276.219	
710	621787.654	4655637.895	276.137	
711	621781.201	4655643.504	276.170	
712	621774.522	4655649.777	276.131	
713	621768.453	4655655.066	276.083	
714	621762.099	4655660.523	276.081	
715	621755.744	4655665.648	276.097	
716	621749.628	4655670.031	276.144	
717	621752.947	4655677.005	276.140	
718	621759.848	4655671.353	276.120	
719	621767.403	4655665.166	276.106	
720	621774.371	4655659.354	276.092	
721	621781.294	4655653.872	276.151	
722	621788.280	4655647.862	276.155	
723	621795.050	4655641.555	276.228	
724	621800.536	4655635.183	276.396	
725	621805.222	4655629.515	276.617	
726	621807.381	4655627.420	276.832	
727	621813.111	4655621.760	277.304	
728	621818.834	4655616.392	277.739	Pt
729	621817.226	4655625.338	277.625	Pt
730	621809.994	4655630.980	276.854	
731	621803.056	4655636.515	276.505	
732	621796.259	4655641.931	276.220	
733	621788.812	4655648.164	276.169	
734	621782.341	4655653.687	276.140	
735	621775.210	4655658.970	276.109	

736	621768.842	4655663.465	276.096	
737	621761.735	4655668.245	276.107	
738	621754.240	4655672.800	276.100	
739	621750.451	4655675.591	276.123	
740	621754.484	4655682.610	276.173	
741	621761.069	4655676.934	276.183	
742	621767.703	4655671.303	276.123	
743	621774.124	4655665.658	276.120	
744	621779.834	4655660.170	276.129	
745	621786.156	4655654.150	276.171	
746	621791.714	4655647.761	276.259	
747	621797.833	4655641.579	276.335	
748	621806.521	4655638.513	276.657	
749	621813.811	4655633.573	276.987	
750	621818.606	4655630.613	277.618	Pt
751	621820.693	4655638.504	277.593	Pt
752	621812.397	4655644.699	276.807	
753	621804.931	4655649.958	276.673	
754	621796.716	4655656.031	276.324	
755	621788.270	4655661.706	276.132	
756	621781.572	4655666.862	276.115	
757	621774.647	4655671.607	276.136	
758	621767.635	4655676.562	276.156	
759	621760.081	4655681.761	276.213	
760	621752.985	4655685.748	276.231	
761	621951.454	4655485.042	277.289	Pt
762	621950.433	4655481.276	276.606	C
763	621959.031	4655475.231	276.653	C
764	621960.819	4655477.386	277.209	Pt
765	621969.629	4655471.399	277.132	Pt
766	621968.294	4655469.022	276.704	C
767	621977.633	4655462.775	276.756	C
768	621979.702	4655464.523	277.183	Pt
769	621988.676	4655458.004	277.259	Pt
770	621987.252	4655455.610	276.767	C
771	621996.484	4655448.785	276.760	C
772	621998.772	4655450.757	277.345	Pt
773	622008.040	4655443.757	277.336	Pt
774	622006.944	4655441.357	276.770	C
775	622016.122	4655435.363	276.740	C
776	622018.668	4655437.152	277.378	Pt
777	622028.681	4655430.454	277.315	Pt
778	622027.251	4655427.958	276.709	C

779	622040.225	4655422.828	277.230	Pt
780	622050.552	4655416.099	277.060	Pt
781	622057.914	4655410.410	277.039	Pt
782	622063.663	4655406.056	276.967	Pt
1001	621826.773	4655590.650	276.863	Cu
1002	621828.394	4655592.259	276.915	Cu
1003	621835.837	4655583.453	276.949	Cu
1004	621834.943	4655581.462	276.995	Cu
1005	621845.806	4655572.285	277.000	Cu
1006	621848.400	4655573.596	276.985	Cu
1007	621858.817	4655566.147	277.012	Cu
1008	621857.234	4655564.074	276.886	Cu
1009	621864.717	4655558.711	277.013	Cu
1010	621866.681	4655560.927	277.036	Cu
1011	621875.640	4655550.536	276.930	Cu
1012	621877.858	4655552.792	276.893	Cu
1013	621885.727	4655543.413	276.671	Cu
1014	621887.934	4655545.457	276.718	Cu
1015	621897.158	4655535.176	276.796	Cu
1016	621899.599	4655536.925	276.770	Cu
1017	621911.528	4655528.096	276.808	Cu
1018	621910.286	4655525.756	276.661	Cu
1019	621921.691	4655517.455	276.555	Cu
1020	621923.198	4655519.756	276.649	Cu
1021	621935.901	4655510.448	276.674	Cu
1022	621934.296	4655508.274	276.533	Cu
1023	621941.359	4655503.336	276.520	Cu
1024	621943.258	4655505.413	276.701	Cu
1025	621953.355	4655497.146	276.544	Cu
1026	621951.795	4655494.904	276.519	Cu
1027	621963.278	4655489.764	276.832	Cu
1028	621961.899	4655487.135	276.613	Cu
1029	621976.491	4655476.977	276.471	Cu
1030	621978.247	4655478.567	276.358	Cu
1031	621987.453	4655469.271	276.433	Cu
1032	621989.401	4655471.176	276.353	Cu
1033	621998.915	4655464.659	276.481	Cu
1034	621997.686	4655461.746	276.348	Cu
1035	622010.175	4655453.425	276.265	Cu
1036	622012.417	4655455.353	276.458	Cu
1037	622022.992	4655447.761	276.354	Cu
1038	622022.420	4655445.279	276.244	Cu
1039	622031.041	4655439.094	276.215	Cu
1040	622032.762	4655440.745	276.216	Cu
1041	622041.304	4655435.037	276.338	Cu
1042	622039.871	4655433.141	276.154	Cu
1043	622050.764	4655425.214	276.144	Cu

1044	622058.952	4655418.379	276.269	Cu
1045	622053.318	4655426.506	276.193	Cu
1046	622063.650	4655419.679	276.451	Cu
1047	622072.190	4655413.119	276.504	Cu
1048	622071.355	4655411.086	276.320	Cu
1049	622083.089	4655404.530	276.226	Cu
1050	622082.112	4655403.179	276.146	Cu
1051	622092.095	4655397.546	276.195	Cu
1052	622091.179	4655396.118	276.107	Cu
1053	622101.270	4655391.414	276.333	Cu
1054	622100.114	4655389.529	276.175	Cu
1055	622113.956	4655383.329	276.822	Cu
1056	622111.585	4655380.564	276.356	Cu
1057	622122.697	4655375.589	276.832	Cu
1058	622121.613	4655372.834	276.625	Cu
1059	622130.107	4655365.686	277.108	Cu
1060	622131.924	4655367.778	277.115	Cu
1061	622138.129	4655363.070	277.356	Cu
1062	622136.400	4655360.931	277.237	Cu
1063	622145.674	4655355.559	277.057	Cu
1064	622147.627	4655356.653	277.179	Cu
1065	622151.570	4655353.771	276.940	Cu
1066	622153.375	4655350.992	276.957	Cu
1067	622155.633	4655348.939	276.791	Cu
1068	622153.584	4655352.220	276.975	Cu
1069	622152.608	4655352.209	277.587	viga inf
1070	622161.507	4655348.326	276.679	Cu
1071	622162.348	4655349.994	276.609	Cu
1072	622175.691	4655343.617	277.077	Cu
1073	622176.924	4655347.639	276.717	Cu
1074	622186.168	4655346.693	276.840	Cu
1075	622186.691	4655342.507	276.914	Cu
1076	622200.732	4655342.791	276.933	Cu
1077	622201.638	4655345.558	276.900	Cu
1078	622212.290	4655346.397	276.824	Cu
1079	622212.984	4655343.906	276.764	Cu
1080	622226.564	4655345.607	276.592	Cu
1081	622226.857	4655347.533	276.579	Cu
1082	622237.547	4655348.673	276.445	Cu
1083	622238.138	4655347.269	276.399	Cu
1084	622250.462	4655348.225	276.308	Cu
1085	622250.752	4655349.958	276.231	Cu
1086	622259.965	4655351.198	276.201	Cu
1087	622260.524	4655349.265	276.080	Cu
1088	622266.420	4655349.087	276.391	Cu
1089	622266.579	4655351.784	276.312	Cu
1090	622277.902	4655352.633	275.839	Cu

1091	622278.634	4655351.429	275.782	Cu
1092	622289.016	4655352.365	275.397	Cu
1093	622288.299	4655353.791	275.434	Cu
1094	622293.973	4655354.554	275.216	Cu
1095	622294.270	4655352.811	275.284	Cu
1096	622300.554	4655353.030	275.045	Cu
1098	622301.767	4655355.830	275.109	Cu
1099	622307.864	4655357.556	274.843	Cu
1100	622308.027	4655353.671	274.885	Cu
1101	622307.961	4655353.628	274.944	Esc
1102	622307.042	4655357.424	275.036	Esc
1103	622307.860	4655357.459	275.511	ch 700
1104	622301.732	4655356.037	275.217	Esc
1105	622303.028	4655352.527	275.142	Esc
1106	622067.980	4655404.020	276.963	ar
1107	622289.745	4655349.683	276.794	Ct
1108	622300.197	4655350.745	276.733	Ct
1109	622302.788	4655351.941	276.600	Esc
1110	622307.459	4655353.180	276.734	Esc
1111	622306.638	4655357.903	276.639	Esc
1112	622303.421	4655357.520	276.680	Esc
1113	622301.680	4655357.063	276.632	Esc
1114	622301.396	4655358.226	276.870	Ct
1115	622293.194	4655357.085	276.971	Ct
1116	622285.847	4655356.249	276.890	Ct
1117	622274.291	4655355.363	277.203	Ct
1118	622266.118	4655354.539	277.394	Ct
1119	622266.536	4655355.199	277.429	ar6060
1120	622253.240	4655353.634	277.644	Ct
1121	622240.973	4655352.723	277.958	Ct
1122	622231.045	4655351.947	278.277	Ct
1123	622218.039	4655351.146	278.659	Ct
1124	622217.366	4655351.705	278.732	ar6060
1125	622208.434	4655350.788	278.878	Ct
1126	622194.999	4655350.055	279.275	Ct
1127	622186.241	4655349.982	279.371	Ct
1128	622178.043	4655350.590	279.623	Ct
1129	622167.712	4655352.258	279.839	Ct
1130	622159.871	4655353.356	279.352	Ct
1131	622168.903	4655355.964	280.445	ar6060
1132	622205.547	4655356.302	279.034	Ca
1133	622219.152	4655356.367	278.471	Ca
1134	622231.770	4655357.064	278.058	Ca
1135	622249.664	4655357.711	277.559	Ca
1136	622266.521	4655359.657	277.198	Ca
1137	622279.637	4655361.821	276.941	Ca
1138	622289.768	4655365.243	276.789	Ca

1139	622298.203	4655367.882	276.714	Ca
1140	622305.302	4655367.286	276.708	Ca
1141	622311.448	4655364.112	276.861	Ca
1142	622313.829	4655372.541	276.964	Ca
1143	622315.732	4655382.491	277.032	Ca
1144	622318.187	4655395.623	277.068	Ca
1145	622320.172	4655406.624	277.168	Ca
1146	622315.882	4655409.868	276.779	Arb
1147	622314.944	4655403.892	276.794	Arb
1148	622313.851	4655397.897	276.624	Arb
1149	622313.058	4655391.689	276.548	Arb
1150	622312.237	4655386.056	276.517	Arb
1151	622311.153	4655380.357	276.409	Arb
1152	622308.007	4655374.474	276.277	Arb
1153	622307.184	4655371.879	276.103	Arb
1154	622308.239	4655370.067	275.770	ch 700
1155	622309.146	4655370.825	276.336	H
1156	622308.853	4655369.799	276.835	H
1157	622307.714	4655369.693	276.805	H
1158	622306.703	4655369.295	276.384	H
1159	622306.751	4655368.182	276.741	Arb
1160	622300.654	4655372.100	276.407	Arb
1161	622294.489	4655369.782	276.548	Arb
1162	622286.984	4655365.067	276.733	Lr
1163	622295.804	4655368.212	276.523	Lr
1164	622301.458	4655369.552	276.310	Lr
1165	622307.487	4655369.873	276.179	Lr
1167	622307.250	4655377.745	276.172	Lr
1168	622308.883	4655387.511	276.358	Lr
1169	622309.789	4655395.309	276.435	Lr
1170	622306.275	4655386.760	276.435	Arb
1171	622305.616	4655380.798	276.243	Arb
1172	622304.765	4655374.816	276.250	Arb
1173	622299.252	4655379.208	276.434	Z
1174	622295.701	4655375.971	276.600	Arb
1175	622284.812	4655367.817	276.996	Arb
1176	622281.018	4655365.976	276.875	Arb
1177	622281.018	4655365.958	276.881	Arb
1178	622306.938	4655357.745	276.698	Cm
1179	622308.992	4655357.547	276.745	Cm
1180	622315.358	4655356.217	276.801	Cm
1181	622314.556	4655352.278	276.735	Cm
1182	622308.207	4655353.559	276.733	Cm
1183	622308.190	4655353.393	276.733	Tab
1184	622309.020	4655357.754	276.812	Tab
1185	622315.403	4655356.407	276.847	Tab
1186	622314.494	4655352.072	276.739	Tab

1187	622314.298	4655350.536	276.962	ar6060
1188	622316.559	4655358.787	276.873	ar6060
1189	622308.627	4655355.823	276.290	hl
1190	622310.700	4655337.927	276.618	ar
1191	622323.629	4655388.389	276.760	S
1192	622323.387	4655388.455	276.803	pav
1193	622324.099	4655390.796	276.750	pav
1194	622327.541	4655389.821	275.867	pav
1195	622330.738	4655389.066	275.412	pav
1196	622330.316	4655386.760	275.344	pav
1197	622327.759	4655387.522	275.667	pav
1198	622326.972	4655387.252	275.577	Pt
1199	622322.906	4655372.419	275.291	Pt
1200	622321.891	4655360.128	275.176	Pt
1201	622320.728	4655358.749	275.315	Esc
1202	622316.220	4655356.064	274.933	Esc
1203	622315.324	4655355.447	274.737	Z
1204	622316.177	4655355.891	274.794	Cu
1205	622314.900	4655352.357	274.942	Cu
1206	622314.889	4655352.120	275.021	Esc
1207	622322.455	4655349.442	274.572	Esc
1208	622324.427	4655354.806	274.637	Cu
1209	622324.939	4655355.835	274.909	Lr
1210	622323.280	4655349.328	274.565	Cu
1211	622337.755	4655345.391	274.368	Cu
1212	622337.687	4655345.237	274.472	Esc
1213	622344.594	4655354.008	274.654	Cu
1214	622345.627	4655355.456	274.897	Lr
1215	622353.132	4655353.019	274.909	Lr
1216	622352.608	4655351.350	274.418	Cu
1217	622347.981	4655342.598	274.295	Cu
1218	622347.759	4655341.965	274.454	Esc
1219	622360.550	4655338.555	274.299	Cu
1220	622360.414	4655338.311	274.353	Esc
1221	622364.891	4655346.832	274.372	Cu
1222	622365.725	4655348.039	274.763	Lr
1223	622375.211	4655344.580	274.729	Lr
1224	622375.456	4655343.498	274.507	Cu
1225	622378.217	4655348.631	274.367	Cu
1226	622376.607	4655349.671	274.767	Lr
1227	622379.536	4655364.426	274.947	Lr
1228	622382.104	4655362.851	274.285	Cu
1229	622386.170	4655375.635	274.356	Cu
1230	622384.588	4655381.282	274.957	Lr
1231	622387.264	4655395.437	275.217	Lr
1232	622388.951	4655395.239	274.602	Cu
1233	622398.210	4655393.747	274.337	Cu

1234	622400.213	4655393.319	274.867	Lr
1235	622397.527	4655382.393	274.851	Lr
1236	622395.433	4655382.046	274.198	Cu
1237	622393.959	4655370.398	274.086	Cu
1238	622395.655	4655369.528	274.890	Lr
1239	622397.191	4655352.779	274.723	Lr
1240	622396.134	4655351.706	274.193	Cu
1241	622398.417	4655337.271	274.139	Cu
1242	622400.088	4655327.256	274.223	Cu
1243	622402.003	4655318.831	274.254	Cu
1244	622376.399	4655331.307	274.238	Cu
1245	622375.857	4655330.507	274.529	Esc
1246	622384.974	4655324.498	274.357	Esc
1247	622385.351	4655324.750	274.234	Cu
1248	622393.091	4655316.865	274.087	Cu
1249	622391.405	4655315.888	274.369	Esc
1250	622396.538	4655305.102	274.415	Esc
1251	622397.210	4655305.406	274.099	Cu
1252	622405.172	4655306.739	274.222	Cu
1253	622408.542	4655293.522	274.049	Cu
1254	622402.719	4655292.114	273.858	Cu
1255	622402.146	4655291.885	273.916	Esc
1256	622405.002	4655281.825	273.887	Esc
1257	622405.153	4655281.875	273.897	Cu
1258	622411.961	4655280.688	273.858	Cu
1259	622416.032	4655269.426	273.677	Cu
1260	622412.055	4655265.949	273.595	Cu
1261	622411.294	4655265.541	273.670	Esc
1262	622417.094	4655253.966	273.584	Esc
1263	622417.845	4655254.167	273.365	Cu
1264	622422.060	4655256.732	273.348	Cu
1265	622429.467	4655247.045	273.354	Cu
1266	622425.881	4655243.029	273.215	Cu
1267	622425.344	4655242.587	273.420	Esc
1268	622432.989	4655234.550	273.413	Esc
1269	622433.632	4655234.917	273.155	Cu
1270	622438.538	4655238.127	273.324	Cu
1271	622448.106	4655230.504	273.255	Cu
1272	622445.433	4655224.723	273.126	Cu
1273	622444.712	4655224.175	273.406	Esc
1274	622457.048	4655216.027	273.231	Esc
1275	622457.574	4655216.700	273.053	Cu
1276	622460.809	4655221.376	273.108	Cu
1277	622473.029	4655214.095	273.176	Cu
1278	622470.877	4655208.699	273.024	Cu
1279	622470.317	4655208.243	273.236	Esc
1280	622482.106	4655201.038	273.200	Esc

1281	622482.493	4655201.368	273.004	Cu
1282	622487.110	4655206.109	273.053	Cu
1283	622499.067	4655199.178	273.129	Cu
1284	622494.851	4655194.198	272.984	Cu
1285	622494.408	4655193.655	273.236	Esc
1286	622505.464	4655186.362	273.397	Esc
1287	622506.175	4655186.887	272.975	Cu
1288	622511.245	4655192.282	272.855	Cu
1289	622523.466	4655185.101	272.847	Cu
1290	622518.850	4655179.093	272.933	Cu
1291	622518.448	4655178.606	273.307	Esc
1292	622531.183	4655171.402	273.147	Esc
1293	622531.493	4655171.881	272.925	Cu
1294	622534.931	4655178.009	272.814	Cu
1295	622541.819	4655173.685	273.046	Cu
1296	622542.620	4655174.385	273.386	Esc
1297	622539.326	4655167.648	272.831	Cu
1299	622538.821	4655167.024	273.018	Esc
1300	622552.587	4655165.889	272.845	Esc
1301	622552.343	4655165.688	272.789	Cu
1302	622549.991	4655162.004	272.619	Cu
1303	622549.747	4655161.774	272.702	Esc
1304	622559.555	4655162.122	272.951	Esc
1305	622559.373	4655161.603	272.666	Cu
1306	622557.357	4655157.894	272.811	Cu
1307	622557.071	4655157.571	272.860	Esc
1308	622562.741	4655160.512	272.775	Esc
1309	622563.074	4655159.158	272.689	Cu
1310	622562.166	4655155.215	272.713	Cu
1311	622562.250	4655154.647	272.868	Esc
1312	622575.526	4655148.409	272.757	Esc
1313	622575.650	4655148.855	272.581	Cu
1314	622578.423	4655152.882	272.748	Cu
1315	622589.915	4655147.713	272.705	Cu
1316	622586.776	4655143.697	272.631	Cu
1317	622586.191	4655142.953	272.777	Esc
1318	622595.358	4655137.873	272.699	Esc
1319	622595.574	4655138.100	272.617	Cu
1320	622599.523	4655142.582	272.632	Cu
1321	622610.576	4655136.457	272.521	Cu
1322	622611.174	4655130.023	272.501	Cu
1323	622610.998	4655129.412	272.704	Esc
1324	622623.552	4655122.620	272.713	Esc
1325	622623.928	4655123.167	272.522	Cu
1326	622626.558	4655128.086	272.487	Cu
1327	622642.591	4655119.623	272.335	Cu
1328	622639.188	4655114.803	272.423	Cu

1329	622638.916	4655114.189	272.754	Esc
1330	622650.661	4655108.247	272.509	Esc
1331	622650.935	4655108.674	272.279	Cu
1332	622656.644	4655112.315	272.459	Cu
1333	622669.981	4655104.576	272.363	Cu
1334	622669.251	4655099.136	272.390	Cu
1335	622669.909	4655097.690	272.611	Esc
1336	622683.871	4655090.284	272.495	Esc
1337	622684.150	4655090.583	272.312	Cu
1338	622687.127	4655095.721	272.327	Cu
1339	622699.570	4655089.718	272.313	Cu
1340	622698.018	4655083.586	272.312	Cu
1341	622697.700	4655082.802	272.615	Esc
1342	622709.382	4655076.581	272.537	Esc
1343	622709.643	4655077.003	272.311	Cu
1344	622715.501	4655082.868	272.315	Cu
1345	622725.399	4655078.583	272.431	Cu
1346	622723.219	4655070.315	272.286	Cu
1347	622722.582	4655069.581	272.402	Esc
1348	622734.037	4655063.573	272.521	Esc
1349	622734.377	4655064.041	272.344	Cu
1350	622739.305	4655072.098	272.263	Cu
1351	622751.919	4655065.907	272.368	Cu
1352	622750.829	4655056.498	272.186	Cu
1353	622750.875	4655055.453	272.380	Esc
1354	622764.442	4655049.803	272.376	Esc
1355	622765.241	4655050.381	272.236	Cu
1356	622770.147	4655059.886	272.166	Cu
1357	622782.800	4655055.633	272.211	Cu
1358	622779.656	4655045.757	272.204	Cu
1359	622780.738	4655044.529	272.402	Esc
1360	622793.892	4655041.374	272.306	Esc
1361	622794.618	4655041.917	272.199	Cu
1362	622798.234	4655051.366	272.224	Cu
1363	622811.201	4655047.625	272.105	Cu
1364	622810.510	4655038.454	272.083	Cu
1365	622810.449	4655037.672	272.298	Esc
1366	622822.163	4655035.197	272.326	Esc
1367	622822.526	4655035.993	272.129	Cu
1368	622825.078	4655046.073	272.173	Cu
1369	622839.500	4655044.852	272.186	Cu
1370	622836.877	4655033.019	272.138	Cu
1371	622837.348	4655032.170	272.376	Esc
1372	622852.318	4655029.763	272.336	Esc
1373	622852.344	4655030.392	272.158	Cu
1374	622855.369	4655042.458	272.185	Cu
1375	622874.464	4655040.911	272.284	Cu

1376	622871.680	4655027.159	272.142	Cu
1377	622871.415	4655026.524	272.461	Esc
1378	622883.271	4655024.905	272.363	Esc
1379	622883.929	4655025.647	272.101	Cu
1380	622894.599	4655025.433	271.985	Cu
1381	622894.276	4655023.676	272.383	Esc
1382	622889.890	4655040.169	272.218	Cu
1383	622889.685	4655045.221	272.183	Cu
1384	622885.350	4655056.676	272.466	Cu
1385	622882.708	4655070.269	272.321	Cu
1386	622880.785	4655080.427	272.252	Cu
1387	622890.177	4655081.598	272.546	Cu
1388	622892.866	4655068.938	272.470	Cu
1389	622896.726	4655056.641	272.342	Cu
1390	622901.433	4655047.093	272.255	Cu
1391	622909.433	4655037.660	272.210	Cu
1392	622908.632	4655023.134	272.080	Cu
1393	622908.290	4655022.187	272.342	Esc
1394	622924.093	4655019.443	272.277	Esc
1395	622924.134	4655020.353	271.986	Cu
1396	622926.546	4655028.169	272.107	Cu
1397	622939.282	4655024.175	271.969	Cu
1398	622938.404	4655018.496	271.837	Cu
1399	622937.866	4655017.819	272.207	Esc
1400	622945.661	4655017.536	271.881	Cu
1401	622945.404	4655016.913	272.129	Esc
1402	622943.697	4655023.382	271.862	Cu
1403	622954.058	4655021.963	271.837	Cu
1404	622953.819	4655017.054	271.704	Cu
1405	622954.035	4655016.071	272.030	Esc
1406	622962.389	4655015.397	271.668	Cu
1407	622963.990	4655020.795	271.815	Cu
1408	622975.862	4655019.167	271.611	Cu
1409	622975.738	4655012.777	271.652	Cu
1410	622987.163	4655010.879	271.571	Cu
1411	622989.664	4655016.190	271.568	Cu
1412	623000.803	4655012.872	271.723	Cu
1413	622998.456	4655007.014	271.486	Cu
1414	623006.968	4655001.390	271.393	Cu
1415	623011.013	4655006.463	271.745	Cu
1416	623016.920	4655001.252	271.501	Cu
1417	623015.107	4654994.940	271.301	Cu
1418	623024.354	4654988.097	271.360	Cu
1419	623027.539	4654992.734	271.423	Cu
1420	623035.814	4654977.485	271.326	Cu
1421	623041.825	4654979.699	271.526	Cu
1422	623053.193	4654967.608	271.306	Cu

1423	623049.773	4654962.726	271.203	Cu
1424	623059.243	4654952.366	271.091	Cu
1425	623064.802	4654954.166	271.424	Cu
1426	623074.410	4654943.149	271.270	Cu
1427	623070.450	4654939.459	270.993	Cu
1428	623083.033	4654925.163	271.017	Cu
1429	623087.433	4654928.099	271.086	Cu
1430	623101.822	4654912.669	271.050	Cu
1431	623098.711	4654907.656	270.841	Cu
1432	623114.872	4654897.681	270.888	Cu
1433	623111.914	4654891.913	270.792	Cu
1434	623126.090	4654876.960	270.751	Cu
1435	623130.567	4654880.431	270.935	Cu
1436	623140.919	4654869.856	270.926	Cu
1437	623137.953	4654864.435	270.474	Cu
1438	623147.460	4654854.998	270.608	Cu
1439	623153.621	4654859.229	270.825	Cu
1440	623165.029	4654851.395	270.583	Cu
1441	623161.616	4654842.154	270.435	Cu
1442	623174.166	4654833.352	270.498	Cu
1443	623183.553	4654841.688	270.551	Cu
1444	623195.726	4654834.547	270.250	Cu
1445	623194.184	4654825.033	270.456	Cu
1446	623207.767	4654822.366	270.310	Cu
1447	623210.727	4654828.916	270.200	Cu
1448	623227.912	4654823.596	270.366	Cu
1449	623225.969	4654816.903	270.130	Cu
1450	623241.942	4654811.836	270.017	Cu
1451	623246.188	4654817.803	270.502	Cu
1452	623260.352	4654812.298	270.265	Cu
1453	623260.049	4654806.265	269.906	Cu
1454	623277.469	4654800.782	269.931	Cu
1455	623280.941	4654805.434	270.136	Cu
1456	623296.273	4654799.305	269.949	Cu
1457	623295.532	4654793.207	269.873	Cu
1458	623310.289	4654787.237	269.804	Cu
1459	623312.010	4654792.850	269.938	Cu
1460	623327.962	4654786.576	269.753	Cu
1461	623326.225	4654780.043	269.765	Cu
1462	623338.776	4654773.649	269.781	Cu
1463	623343.474	4654779.640	269.507	Cu
1464	623361.514	4654772.321	269.833	Cu
1465	623360.054	4654763.400	269.667	Cu
1466	623373.671	4654757.822	269.605	Cu
1467	623380.159	4654765.624	269.823	Cu
1468	623392.368	4654761.349	269.808	Cu
1469	623388.271	4654752.854	269.403	Cu

1470	623409.864	4654756.945	269.595	Cu
1471	623411.585	4654747.027	269.338	Cu
1472	623429.332	4654746.645	269.301	Cu
1473	623433.372	4654752.917	269.591	Cu
1474	623452.456	4654749.853	269.294	Cu
1475	623452.485	4654744.288	269.091	Cu
1476	623470.559	4654746.451	268.911	Cu
1477	623469.386	4654742.572	268.649	Cu
1478	623479.253	4654740.075	268.632	Cu
1479	623483.153	4654745.847	268.963	Cu
1480	623496.844	4654736.576	268.373	Cu
1481	623499.241	4654744.000	268.893	Cu
1482	623514.295	4654742.017	268.254	Cu
1483	623511.575	4654733.275	267.905	Cu
1484	623527.198	4654730.540	267.630	Cu
1485	623532.130	4654739.889	267.955	Cu
1486	623551.326	4654737.440	267.472	Cu
1487	623552.080	4654727.702	267.249	Cu
1488	623570.938	4654736.107	267.319	Cu
1489	623567.400	4654725.394	267.059	Cu
1490	623581.270	4654734.009	267.118	Cu
1491	623578.751	4654721.454	266.860	Cu
1492	623600.306	4654728.377	266.705	Cu
1493	623607.246	4654719.958	266.457	Cu
1494	623587.098	4654716.869	266.534	Cu
1495	623593.263	4654707.502	266.373	Cu
1496	623609.633	4654704.406	266.466	Cu
1497	623609.237	4654691.402	266.234	Cu
1498	623599.433	4654691.290	266.268	Cu
1499	623576.861	4654715.184	273.103	Ct
1500	623565.573	4654718.488	273.578	Ct
1501	623550.407	4654721.991	273.757	Ct
1502	623532.206	4654725.206	273.938	Ct
1503	623517.966	4654727.396	273.668	Ct
1504	623504.478	4654730.898	274.118	Ct
1505	623489.844	4654733.051	274.201	Ct
1506	623475.604	4654735.225	274.228	Ct
1507	623468.883	4654736.708	273.985	Ct
1508	623463.964	4654733.848	274.101	Ct
1509	623463.743	4654734.138	274.160	Tab
1510	623457.327	4654735.097	274.141	Tab
1511	623460.448	4654756.652	274.229	Tab
1512	623466.665	4654755.559	274.276	Tab
1513	623465.579	4654748.645	274.168	pila int
1514	623464.690	4654741.429	274.166	pila int
1515	623464.673	4654740.721	273.227	hl
1516	623453.330	4654739.412	273.526	Ct

1517	623439.841	4654740.683	273.805	Ct
1518	623428.404	4654741.672	273.443	Ct
1519	623424.048	4654740.944	273.570	Ct
1520	623408.459	4654743.648	273.684	Ct
1521	623389.433	4654746.255	273.721	Ct
1522	623369.293	4654753.587	273.960	Ct
1523	623355.296	4654759.141	274.227	Ct
1524	623344.726	4654764.504	274.294	Ct
1525	623331.212	4654770.894	274.652	Ct
1526	623312.746	4654780.794	274.759	Ct
1527	623297.587	4654787.817	274.809	Ct
1528	623284.245	4654792.768	274.804	Ct
1529	623267.757	4654798.515	274.877	Ct
1530	623252.682	4654802.763	275.064	Ct
1531	623240.885	4654805.952	275.119	Ct
1532	623227.345	4654810.260	275.372	Ct
1533	623216.363	4654813.776	275.675	Ct
1534	623203.468	4654817.643	275.813	Ct
1535	623193.749	4654819.237	275.604	Ct
1536	623180.096	4654824.853	275.696	Ct
1537	623167.545	4654832.085	275.686	Ct
1538	623158.035	4654838.789	275.752	Ct
1539	623146.617	4654848.739	275.580	Ct
1540	623136.753	4654858.872	275.573	Ct
1541	623122.401	4654875.095	275.534	Ct
1542	623108.798	4654890.418	275.587	Ct
1543	623097.693	4654902.523	275.748	Ct
1544	623088.483	4654913.043	275.841	Ct
1545	623077.385	4654925.816	275.878	Ct
1546	623065.469	4654937.809	275.448	Ct
1547	623055.339	4654947.414	275.415	Ct
1548	623047.362	4654957.772	275.392	Ct
1549	623039.354	4654967.434	275.336	Ct
1550	623028.639	4654978.336	275.071	Ct
1551	623017.458	4654988.804	274.873	Ct
1552	623017.711	4654989.743	274.884	Esc
1553	623008.358	4654997.751	274.918	Esc
1554	623006.708	4654998.295	274.607	Ct
1555	623001.194	4655002.266	274.727	Ct
1556	622994.814	4655005.453	274.955	Ct
1557	622982.406	4655009.140	275.100	Ct
1558	622972.697	4655011.290	275.266	Ct
1559	622960.941	4655011.973	275.215	Ct
1560	622954.889	4655012.830	275.365	Ct
1561	622951.544	4655009.513	275.254	Tab
1562	622945.107	4655010.339	275.255	Tab
1563	622947.891	4655030.134	275.261	Tab

1564	622954.251	4655029.212	275.269	Tab
1565	622952.457	4655015.834	275.267	pila int
1566	622953.390	4655022.930	275.266	pila int
1567	622953.538	4655022.969	274.288	hl
1568	622942.244	4655013.880	275.457	Esc
1569	622929.125	4655015.626	275.420	Esc
1570	622934.319	4655012.636	275.912	Lr
1571	622917.634	4655014.411	276.184	Lr
1572	622918.113	4655016.913	275.624	Esc
1573	622901.841	4655019.701	275.050	Esc
1574	622900.799	4655016.771	276.273	Lr
1575	622884.339	4655019.332	276.022	Lr
1576	622883.554	4655022.275	275.342	Esc
1577	622861.983	4655025.646	275.459	Esc
1578	622861.004	4655022.815	275.778	Lr
1579	622846.480	4655025.020	275.745	Lr
1580	622846.699	4655028.238	275.568	Esc
1581	622829.957	4655031.677	275.049	Esc
1582	622829.054	4655029.455	275.506	Lr
1583	622813.971	4655034.103	275.576	Lr
1584	622814.138	4655034.991	275.467	Esc
1585	622796.010	4655039.167	275.406	Esc
1586	622795.727	4655038.544	275.606	Lr
1587	622776.926	4655043.387	275.784	Esc
1588	622765.225	4655047.393	275.773	Esc
1589	622752.408	4655052.636	275.754	Esc
1590	622739.154	4655058.760	275.888	Esc
1591	622730.202	4655058.776	276.003	arab
1592	622729.752	4655063.548	275.921	Esc
1593	622715.795	4655070.728	275.941	Esc
1594	622702.310	4655077.856	275.926	Esc
1595	622688.699	4655085.218	275.858	Esc
1596	622675.500	4655092.443	275.810	Esc
1597	622658.785	4655101.408	275.764	Esc
1598	622644.858	4655108.732	275.851	Esc
1599	622631.409	4655115.915	275.738	Esc
1600	622619.562	4655122.282	275.889	Esc
1601	622617.888	4655118.053	275.840	arab
1602	622605.416	4655130.158	275.934	Esc
1603	622591.205	4655137.963	275.858	Esc
1604	622576.673	4655145.294	275.859	Esc
1605	622566.131	4655150.944	275.835	Esc
1606	622560.229	4655153.461	275.851	Esc
1607	622556.116	4655157.095	276.446	Esc
1608	622556.207	4655157.752	276.455	Tab
1609	622550.451	4655160.932	276.461	Tab
1610	622553.366	4655166.019	276.460	Tab

1611	622559.041	4655162.827	276.484	Tab
1612	622558.966	4655162.694	276.499	mlib
1613	622553.212	4655165.874	276.485	mlib
1614	622550.563	4655161.090	276.459	mlib
1615	622556.326	4655157.866	276.463	mlib
1616	622557.662	4655160.205	275.996	hl
1617	622550.344	4655160.818	276.457	Esc
1618	622541.738	4655163.219	276.563	Esc
1619	622526.775	4655171.583	276.502	Esc
1620	622517.607	4655176.917	276.460	Esc
1621	622504.074	4655184.550	276.743	Esc
1622	622494.733	4655190.329	276.834	Esc
1623	622484.509	4655196.389	276.901	Esc
1624	622469.352	4655205.687	276.698	Esc
1625	622459.769	4655211.522	276.979	Esc
1626	622448.800	4655218.449	276.890	Esc
1627	622438.758	4655226.346	276.939	Esc
1628	622427.983	4655236.152	277.042	Esc
1629	622420.552	4655244.847	277.010	Esc
1630	622415.376	4655252.265	277.007	Esc
1631	622409.780	4655263.111	277.019	Esc
1632	622405.722	4655272.447	277.082	Esc
1633	622402.026	4655284.384	277.124	Esc
1634	622398.649	4655294.058	277.215	Esc
1635	622395.230	4655303.558	277.096	Esc
1636	622392.200	4655310.454	277.190	Esc
1637	622387.110	4655318.826	277.538	Esc
1638	622380.231	4655324.885	277.524	Esc
1639	622373.522	4655329.427	277.297	Esc
1640	622364.725	4655333.817	277.231	Esc
1641	622358.047	4655336.685	277.027	Esc
1642	622344.413	4655341.123	277.062	Esc
1643	622332.495	4655344.591	277.072	Esc
1644	622328.074	4655345.967	277.087	Esc
1645	622321.452	4655347.956	277.006	Esc
1646	622314.509	4655351.749	276.962	Esc
1647	622315.502	4655356.326	276.801	Esc
1648	622318.836	4655358.742	276.998	Esc
1649	622319.263	4655363.778	277.128	Esc
1650	622318.484	4655365.654	276.848	S
1651	622324.634	4655406.629	276.928	Ca
1652	622327.487	4655406.305	276.747	Ct
1653	622323.941	4655391.468	276.785	Ct
1654	622321.778	4655391.502	276.968	Ca
1655	622319.794	4655380.736	277.076	Ca
1656	622322.005	4655380.401	276.744	Ct
1657	622319.269	4655371.014	276.911	Ct

1658	622317.404	4655370.690	276.960	Ca
1659	622318.374	4655365.205	276.845	Ct
1660	622317.106	4655364.846	276.888	Ca
1661	622330.263	4655370.750	275.181	Z
1662	622326.741	4655363.488	275.313	Lr
1663	622340.159	4655360.488	275.170	Lr
1664	622343.254	4655370.126	275.107	Z
1665	622353.648	4655367.548	275.045	Z
1666	622353.073	4655357.470	275.098	Lr
1667	622363.185	4655356.034	275.015	Lr
1668	622366.098	4655361.258	274.884	Z
1669	622370.258	4655377.515	275.220	Z
1670	622359.816	4655381.911	275.166	Z
1671	622343.474	4655386.608	275.199	Z
1672	622309.410	4655341.753	276.694	Z
1673	622300.637	4655343.278	276.615	Z
1674	622294.203	4655343.536	276.500	Z
1675	622293.645	4655337.990	276.322	Ca
1676	622298.687	4655336.070	276.368	Ca
1677	622300.708	4655332.351	276.349	Ca
1678	622300.172	4655329.828	276.318	Ct
1679	622298.154	4655325.860	276.146	Ct
1680	622295.077	4655318.278	276.230	Ct
1681	622293.024	4655315.378	276.187	Sol
1682	622293.989	4655316.782	276.233	Sol
1683	622300.853	4655312.060	276.197	Sol
1684	622299.953	4655310.719	276.206	Sol
1685	622297.166	4655310.356	276.112	Ag
1686	622300.288	4655316.179	276.216	Ag
1687	622303.425	4655322.753	276.311	Ag
1688	622306.546	4655329.350	276.442	Ag
1689	622307.702	4655333.575	276.533	Ag
1690	622304.176	4655334.516	276.437	Ag
1691	622301.150	4655331.991	276.347	Ag
1692	622301.570	4655328.417	276.335	Ag
1693	622297.519	4655319.930	276.240	Ag
1694	622293.974	4655313.297	276.135	Ag
1695	622301.170	4655312.738	276.149	Ct
1696	622305.827	4655320.287	276.263	Ct
1697	622308.840	4655326.841	276.361	Ct
1698	622310.813	4655330.542	276.391	Ct
1699	622300.603	4655313.642	276.167	Ca
1700	622303.734	4655319.722	276.284	Ca
1701	622307.488	4655327.215	276.382	Ca
1702	622311.151	4655331.701	276.489	Ca
1703	622315.089	4655332.529	276.581	Ca
1704	622316.692	4655325.540	275.289	Ci

1705	622309.990	4655313.153	275.128	Ci
1706	622292.868	4655317.564	275.716	Pt
1707	622296.027	4655327.434	274.856	Pt
1708	622293.531	4655332.359	275.277	Pt
1709	622320.700	4655338.141	276.765	Z
1710	622321.161	4655331.007	276.674	Ca
1711	622335.917	4655325.610	276.760	Ca
1712	622338.827	4655331.286	276.788	Z
1713	622355.467	4655324.565	276.842	Z
1714	622352.434	4655317.852	276.809	Ca
1715	622364.747	4655311.229	276.787	Ca
1716	622369.241	4655317.533	276.821	Z
1717	622380.350	4655309.420	276.766	Z
1718	622375.961	4655304.563	276.664	Ca
1719	622381.575	4655299.144	276.407	Ca
1720	622386.308	4655301.740	276.706	Z
1721	622392.551	4655289.147	276.592	Z
1722	622387.429	4655282.893	276.291	Ca
1723	622391.462	4655271.768	276.302	Ca
1724	622397.800	4655273.305	276.574	Z
1725	622402.416	4655261.829	276.626	Z
1726	622397.668	4655259.140	276.476	Ca
1727	622403.014	4655248.446	276.397	Ca
1728	622407.911	4655250.314	276.570	Z
1729	622413.735	4655240.333	276.546	Z
1730	622410.139	4655236.893	276.509	Ca
1731	622415.936	4655228.281	276.490	Ca
1732	622420.395	4655232.365	276.583	Z
1733	622416.317	4655226.836	276.453	Ca
1734	622416.320	4655223.772	276.315	Ca
1735	622414.399	4655223.030	276.063	Sol
1736	622413.364	4655221.355	276.040	Sol
1737	622420.561	4655216.070	276.027	Sol
1738	622421.531	4655217.676	276.178	Sol
1739	622421.494	4655218.197	276.168	Ca
1740	622424.239	4655219.049	276.321	Ca
1741	622429.155	4655217.173	276.341	Ca
1742	622428.373	4655224.377	276.522	Z
1743	622439.455	4655216.472	276.513	Z
1744	622437.219	4655212.285	276.320	Ca
1745	622449.652	4655204.677	276.234	Ca
1746	622452.278	4655208.665	276.473	Z
1747	622465.148	4655201.557	276.458	Z
1748	622463.260	4655197.187	276.212	Ca
1749	622473.726	4655191.342	276.213	Ca
1750	622476.257	4655195.284	276.474	Z
1751	622486.091	4655189.337	276.461	Z

1752	622484.215	4655185.461	276.208	Ca
1753	622496.415	4655178.632	276.181	Ca
1754	622498.332	4655181.708	276.407	Z
1755	622510.346	4655174.758	276.296	Z
1756	622508.761	4655171.492	276.052	Ca
1757	622519.558	4655165.445	275.993	Ca
1758	622530.281	4655159.567	275.938	Ca
1759	622540.988	4655154.117	275.867	Ca
1760	622545.261	4655152.002	275.876	Ca
1761	622546.007	4655150.933	275.868	Ca
1762	622545.100	4655148.938	275.793	Sol
1763	622551.125	4655145.760	275.848	Sol
1764	622551.908	4655147.336	275.880	Sol
1765	622545.836	4655150.297	275.843	Sol
1766	622549.565	4655159.247	276.359	Ca
1767	622541.647	4655161.984	276.413	Ca
1768	622533.905	4655165.613	276.499	Ca
1769	622525.164	4655170.398	276.469	Ca
1770	622514.734	4655176.168	276.536	Ca
1771	622502.613	4655182.995	276.674	Ca
1772	622494.285	4655188.859	276.760	Ca
1773	622483.108	4655195.269	276.772	Ca
1774	622472.634	4655201.338	276.703	Ca
1775	622463.923	4655206.403	276.694	Ca
1776	622453.710	4655212.566	276.755	Ca
1777	622442.888	4655219.491	276.723	Ca
1778	622433.592	4655226.697	276.742	Ca
1779	622424.138	4655236.126	276.797	Ca
1780	622416.213	4655245.282	276.787	Ca
1781	622409.768	4655255.657	276.807	Ca
1782	622405.447	4655264.852	276.819	Ca
1783	622401.807	4655274.816	276.811	Ca
1784	622397.797	4655286.315	276.892	Ca
1785	622393.529	4655296.334	276.972	Ca
1786	622394.831	4655297.199	277.060	Lr
1787	622390.482	4655306.940	277.128	Lr
1788	622387.861	4655305.731	277.005	Ca
1789	622380.434	4655315.356	277.058	Ca
1790	622382.816	4655318.182	277.197	Lr
1791	622374.746	4655324.974	277.212	Lr
1792	622372.130	4655322.612	277.090	Ca
1793	622362.482	4655328.430	277.046	Ca
1794	622363.610	4655331.505	277.096	Lr
1795	622353.583	4655335.048	276.974	Lr
1796	622352.393	4655332.806	276.986	Ca
1797	622340.884	4655336.958	276.934	Ca
1798	622340.710	4655339.032	277.004	Lr

1799	622332.815	4655339.109	276.949	Ca
1800	622322.127	4655341.527	276.921	Ca
1801	622316.424	4655344.975	276.854	Ca
1802	622313.839	4655349.075	276.828	Ca
1803	622307.652	4655349.990	276.740	Ca
1804	622304.278	4655346.523	276.773	Ca
1805	622296.500	4655345.732	276.709	Ca
1806	622288.391	4655345.884	276.612	Ca
1807	622309.280	4655358.298	276.760	Ca
1808	622305.750	4655360.535	276.892	Ca
1809	622297.483	4655359.529	276.952	Ca
1810	622287.613	4655357.915	277.013	Ca
1811	622277.644	4655356.312	277.189	Ca
1812	622837.126	4655017.582	274.389	Ca
1813	622828.251	4655022.720	275.190	Ca
1814	622819.086	4655027.670	275.486	Ca
1815	622807.672	4655032.078	275.549	Ca
1816	622796.764	4655035.814	275.618	Ca
1817	622786.767	4655038.224	275.695	Ca
1818	622775.584	4655041.490	275.760	Ca
1819	622763.588	4655045.791	275.741	Ca
1820	622750.546	4655051.098	275.789	Ca
1821	622739.114	4655056.873	275.933	Ca
1822	622728.082	4655062.487	275.991	Ca
1823	622717.974	4655067.272	275.999	Ca
1824	622707.167	4655073.049	275.913	Ca
1825	622696.312	4655078.530	275.905	Ca
1826	622685.334	4655084.540	275.821	Ca
1827	622673.135	4655091.054	275.775	Ca
1828	622659.741	4655098.325	275.750	Ca
1829	622648.733	4655104.310	275.794	Ca
1830	622636.762	4655110.385	275.803	Ca
1831	622628.232	4655115.644	275.812	Ca
1832	622617.764	4655121.089	275.847	Ca
1833	622609.287	4655125.663	275.813	Ca
1834	622598.667	4655131.169	275.749	Ca
1835	622588.867	4655136.306	275.771	Ca
1836	622580.162	4655140.883	275.784	Ca
1837	622570.662	4655146.021	275.917	Ca
1838	622565.084	4655148.986	275.917	Ca
1839	622560.756	4655151.529	275.973	Ca
1840	622556.856	4655154.654	276.137	Ca
1841	622555.159	4655156.770	276.348	Ca
1842	622552.258	4655148.030	275.832	Ca
1843	622563.420	4655142.070	275.610	Ca
1844	622575.897	4655135.540	275.537	Ca
1845	622585.871	4655130.144	275.478	Ca

1846	622595.570	4655124.975	275.481	Ca
1847	622605.842	4655119.626	275.510	Ca
1848	622614.684	4655115.100	275.542	Ca
1849	622626.137	4655109.730	275.553	Ca
1850	622637.254	4655104.112	275.521	Ca
1851	622658.619	4655091.774	275.467	Ca
1852	622670.623	4655085.118	275.518	Ca
1853	622684.677	4655077.355	275.541	Ca
1854	622694.959	4655071.733	275.610	Ca
1855	622708.089	4655065.094	275.572	Ca
1856	622716.419	4655060.266	275.589	Ca
1857	622726.670	4655055.184	275.610	Ca
1858	622736.277	4655050.684	275.632	Ca
1859	622746.373	4655046.244	275.558	Ca
1860	622755.236	4655042.536	275.512	Ca
1861	622760.467	4655037.095	274.912	Ca
1862	622760.231	4655029.294	273.674	Ca
1863	622759.655	4655041.060	275.487	Lr
1864	622768.346	4655037.736	275.531	Lr
1865	622775.809	4655035.690	275.506	Lr
1866	622770.000	4655025.723	273.558	Ca
1867	622774.731	4655031.281	274.698	Ca
1868	622780.643	4655034.406	275.495	Ca
1869	622789.072	4655033.439	275.458	Ca
1870	622800.134	4655029.008	275.221	Ca
1871	622807.025	4655025.551	275.148	Ca
1872	622817.888	4655020.415	274.938	Ca
1873	622824.856	4655015.534	274.367	Ca
1874	622830.694	4655011.274	273.650	Ca
1875	622827.000	4655024.599	275.528	Ct
1876	622834.223	4655023.244	275.751	Ct
1877	622843.258	4655021.769	275.815	Ct
1878	622852.118	4655020.274	275.941	Ct
1879	622862.608	4655018.975	275.886	Ct
1880	622871.921	4655018.044	275.888	Ct
1881	622880.945	4655017.146	276.014	Ct
1882	622889.523	4655015.929	276.223	Ct
1883	622899.814	4655014.543	276.308	Ct
1884	622908.973	4655013.008	276.312	Ct
1885	622918.723	4655011.844	276.078	Ct
1886	622927.512	4655011.257	275.959	Ct
1887	622935.472	4655010.108	275.708	Ct
1888	622939.032	4655007.884	275.098	Lr
1889	622930.366	4655005.931	274.747	Lr
1890	622920.663	4655006.850	274.455	Lr
1891	622910.449	4655007.954	274.222	Lr
1892	622899.209	4655009.079	273.765	Lr

1893	622890.678	4655010.061	273.711	Lr
1894	622880.075	4655010.901	273.448	Lr
1895	622869.368	4655012.178	273.360	Lr
1896	622859.211	4655012.735	273.524	Lr
1897	622850.362	4655013.490	273.818	Lr
1898	622840.353	4655017.462	274.314	Lr
1899	623456.219	4654736.087	274.014	Ca
1900	623445.166	4654737.244	273.887	Ca
1901	623436.059	4654737.825	273.719	Ca
1902	623424.961	4654738.639	273.568	Ca
1903	623412.251	4654740.277	273.607	Ca
1904	623403.355	4654741.825	273.696	Ca
1905	623394.341	4654743.701	273.710	Ca
1906	623384.002	4654746.918	273.800	Ca
1907	623375.315	4654750.009	273.849	Ca
1908	623365.450	4654753.849	274.005	Ca
1909	623354.133	4654758.821	274.224	Ca
1910	623343.572	4654764.206	274.388	Ca
1911	623332.866	4654769.676	274.599	Ca
1912	623325.684	4654773.221	274.722	Ca
1913	623316.582	4654777.694	274.882	Ca
1914	623302.023	4654784.436	274.834	Ca
1915	623289.275	4654789.579	274.803	Ca
1916	623279.834	4654793.230	274.877	Ca
1917	623269.905	4654796.646	274.951	Ca
1918	623260.113	4654799.664	274.992	Ca
1919	623249.398	4654802.571	275.019	Ca
1920	623239.526	4654805.233	275.107	Ca
1921	623227.787	4654808.647	275.291	Ca
1922	623217.026	4654811.893	275.510	Ca
1923	623207.445	4654814.884	275.628	Ca
1924	623198.110	4654817.458	275.640	Ca
1925	623191.282	4654819.110	275.567	Ca
1926	623184.484	4654820.962	275.495	Ca
1927	623175.112	4654824.528	275.463	Ca
1928	623166.481	4654829.336	275.453	Ca
1929	623159.437	4654834.453	275.450	Ca
1930	623151.528	4654841.146	275.430	Ca
1931	623144.116	4654848.410	275.472	Ca
1932	623136.890	4654856.042	275.455	Ca
1933	623128.485	4654865.121	275.510	Ca
1934	623121.060	4654873.234	275.542	Ca
1935	623113.114	4654882.315	275.579	Ca
1936	623105.758	4654890.966	275.606	Ca
1937	623098.544	4654900.013	275.628	Ca
1938	623091.033	4654908.433	275.693	Ca
1939	623083.348	4654916.934	275.719	Ca

1940	623076.373	4654924.482	275.662	Ca
1941	623068.336	4654933.447	275.494	Ca
1942	623060.115	4654941.990	275.447	Ca
1943	623053.334	4654948.740	275.399	Ca
1944	623047.142	4654956.075	275.367	Ca
1945	623040.811	4654964.119	275.449	Ca
1946	623033.145	4654972.503	275.311	Ca
1947	623025.148	4654978.887	275.059	Ca
1948	623014.999	4654984.894	274.941	Ca
1949	623004.319	4654990.712	274.861	Ca
1950	622991.510	4654995.869	274.891	Ca
1951	622980.253	4654999.490	274.946	Ca
1952	622968.437	4655001.125	274.880	Ca
1953	622956.741	4655001.749	274.823	Ca
1954	622952.765	4655004.770	274.905	Ca
1955	622951.728	4655008.961	275.173	Ca
1956	622944.880	4655009.573	275.137	Ca
1957	622942.837	4655003.268	274.700	Ca
1958	622936.516	4654999.013	274.327	Ca
1959	622931.576	4654998.026	274.162	Ca
1960	622933.913	4654991.302	273.945	Ca
1961	622944.291	4654991.510	274.172	Ca
1962	622954.592	4654991.268	274.337	Ca
1963	622966.512	4654989.290	274.486	Ca
1964	622976.297	4654987.037	274.591	Ca
1965	622989.226	4654984.196	274.705	Ca
1966	623000.859	4654981.125	274.748	Ca
1967	623011.441	4654976.856	274.782	Ca
1968	623019.997	4654971.614	274.920	Ca
1969	623028.588	4654964.662	275.160	Ca
1970	623039.192	4654953.922	275.339	Ca
1971	623047.650	4654945.080	275.361	Ca
1972	623057.026	4654935.802	275.394	Ca
1973	623064.137	4654927.052	275.366	Ca
1974	623069.325	4654919.130	275.374	Ca
1975	623076.306	4654911.325	275.453	Ca
1976	623083.683	4654904.126	275.494	Ca
1977	623091.383	4654895.129	275.486	Ca
1978	623098.215	4654886.096	275.503	Ca
1979	623103.601	4654883.093	275.742	arab
1980	623104.124	4654877.453	275.522	Ca
1981	623111.492	4654868.149	275.520	Ca
1982	623120.574	4654858.541	275.461	Ca
1983	623129.429	4654850.518	275.356	Ca
1984	623138.987	4654841.405	275.323	Ca
1985	623149.214	4654832.738	275.319	Ca
1986	623158.342	4654825.109	275.402	Ca

1987	623167.243	4654819.473	275.480	Ca
1988	623179.739	4654812.772	275.477	Ca
1989	623193.900	4654808.322	275.473	Ca
1990	623209.442	4654804.246	275.310	Ca
1991	623220.646	4654801.155	275.098	Ca
1992	623231.383	4654798.089	274.936	Ca
1993	623242.067	4654795.542	274.858	Ca
1994	623254.875	4654792.458	274.770	Ca
1995	623268.885	4654788.571	274.730	Ca
1996	623282.907	4654783.937	274.681	Ca
1997	623293.634	4654779.317	274.684	Ca
1998	623305.949	4654772.460	274.738	Ca
1999	623318.407	4654765.287	274.632	Ca
2000	623330.240	4654758.402	274.376	Ca
2001	623340.817	4654752.855	274.227	Ca
2002	623353.494	4654746.865	274.102	Ca
2003	623362.626	4654743.166	273.968	Ca
2004	623379.794	4654737.545	273.991	Ca
2005	623381.392	4654737.925	274.015	arab
2006	623390.469	4654735.632	273.770	Ca
2007	623403.524	4654732.668	273.607	Ca
2008	623415.243	4654731.237	273.541	Ca
2009	623430.154	4654729.504	273.428	Ca
2010	623442.358	4654726.162	273.543	Ca
2011	623450.824	4654724.771	273.707	Ca
2012	623457.844	4654726.130	273.791	Ca
2013	623462.984	4654731.124	274.012	Ca
2014	623463.947	4654733.803	274.117	Ca
2015	623469.489	4654726.786	273.872	Z
2016	623482.470	4654724.772	273.944	Z
2017	623492.655	4654723.179	274.007	Z
2018	623504.594	4654722.151	273.836	Z
2019	623516.416	4654720.779	273.746	Z
2020	623527.827	4654719.087	273.834	Z
2021	623539.268	4654717.352	273.665	Z
2022	623548.709	4654714.203	273.553	Z
2023	623562.562	4654706.904	273.206	Z

ANEJO N.º 2
CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
GD4MHA625	m	Marco prefabricado enterrado, dimensiones interiores de 6000 x 3000 mm y 300/350 mm de espesor, fabricado en planta s/UNE EN 14844: 2007 con hormigón semiseco, tipo de cemento CEM I, clase de hormigón C35/45, ambiente XC2 (HA-35/S/20/XC2) y recubrimiento mínimo de armadura de 30 mm, con peso total de 23,888 Tm por metro lineal. Doble armado perimetral B500SD. El tipo de ambiente de hormigón podrá ser modificado por la Dirección Facultativa si así lo considerara necesario. Los marcos tendrán una aplicación específica para uso de paso perpendicular de vehículos. Para ello, se tendrán en cuenta las consideraciones recogidas en la IAP-98. El terreno sobre el que estará apoyado presentará un coeficiente de balasto (k30) mínimo de 60 MN/m3 y tendrá un espesor de relleno superior de 50 cm. La unión entre módulos será de tipo junta plana y se llevará a cabo mediante dos ganchos de elevación. Estará colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor y con pendiente mínima del 2%. El precio incluye los equipos, la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, incluso la p.p. de pintura de impermeabilización, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.	4.688,94	7,50	35.167,05	18,06	35.167,05	18,06
G3J21215	m³	Escolleras con bloques de piedra caliza de 1200 kg a 4000 kg de peso, colocados con retroexcavadora con pinzas, incluidos la adquisición y transporte a lugar de colocación.	49,81	643,75	32.065,19	16,46	67.232,24	34,52
GF32U050	m	Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 200 mm, y Clase de Presión C 40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545:2011, con revestimiento exterior BIOZINALIUM con una	77,59	330,00	25.604,70	13,15	92.836,94	47,67

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
		capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida con cobre , en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semi-permeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentariedad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular de 5º. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación uniaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.						
G2216102	m³	Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno, incluso roca, con transporte a vertedero o lugar de acopio o empleo, incluos refinos y compactaciones necesarias.	5,18	2.939,64	15.227,34	7,82	108.064,28	55,48
G2261111	m3	Extendido y compactación de suelo procedente de la obra, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo	3,54	2.848,33	10.083,09	5,18	118.147,37	60,66

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
G931201J	m³	Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 98% del PM, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.	25,59	288,81	7.390,65	3,79	125.538,02	64,46
G3J21216	m³	Escolleras hormigonada con bloques de piedra caliza de 1200 kg a 4000 kg de peso, colocados con retroexcavadora con pinzas, incluidos la adquisición y transporte a lugar de colocación, e incluso recibido con hormigón elaborado en obra en consolidación de la cimentación y resto de estructura.	73,06	96,00	7.013,76	3,60	132.551,78	68,06
G2221C40	m³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, icluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.	6,08	1.108,38	6.738,95	3,46	139.290,73	71,52
G228LL3F	m³	Relleno seleccionado procedente de la excavación, compactado en zanjas por tongadas de 25 cm. hasta una densidad no inferior al 95% del P.M., incluido el cribado del material.	5,04	942,36	4.749,49	2,44	144.040,22	73,96
GD78AU185	m	Tubo de hormigón armado de diámetro interior 700 mm, clase V según norma ASTM C76-M, unión enchufe campana con junta de goma estanca, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en zanja y probada	205,50	23,00	4.726,50	2,43	148.766,72	76,38
G228LK0F	m³	Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.	25,94	145,49	3.774,01	1,94	152.540,73	78,32

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
G226J211	m3	Extendido y compactación de zahorra natural de aportación, en tongadas de 50 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo	14,06	265,98	3.739,68	1,92	156.280,41	80,24
GB2AU520	m	Perfil longitudinal flexible de acero galvanizado de sección de doble onda con características AASHO, para barreras de seguridad curva con un radio menor de 2 m y mayor de 0,5 m, colocado sobre soporte	39,31	75,00	2.948,25	1,51	159.228,66	81,75
GDG526577	m	Canalización con doble tubo curvable corrugado de polietileno de 160 mm de diámetro nominal, de doble capa, banda señalizadora en toda la longitud y dado de recubrimiento de 50x40 cm con hormigón HM-20/P/20/XO, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor y demolición del mismo, excavación en zanja de 80 cm de profundidad, relleno con material de la propia excavación y apisonado del mismo en tongada de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero o lugar de acopio o utilización, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.).	38,46	70,00	2.692,20	1,38	161.920,86	83,14
G9GABK45	m³	Pavimento de hormigón vibrado HF-4 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 21 cm de espesor mínimo,transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de ma-	31,52	67,50	2.127,60	1,09	164.048,46	84,23

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
		dera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de caz o bordillos u otros, totalmente acabado.						
E4B9DD10	m²	Armadura para forjados con elementos resistentes AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D: 10-10 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, incluidos doblados y solapes.	11,71	155,02	1.815,28	0,93	165.863,74	85,16
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al terreno	2,25	800,00	1.800,00	0,92	167.663,74	86,09
G933U011	m³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.	23,26	76,65	1.782,88	0,92	169.446,62	87,00
GF21D215	m	Tubo de acero galvanizado sin soldadura de diámetro nominal 4´´, según la norma DIN EN ISO 2440 ST-35, roscado, con grado de dificultad mediano y totalmente colocado en el lateral del alzado superior del nuevo marco	138,34	12,00	1.660,08	0,85	171.106,70	87,85
RESIDUOS	Ud	Gestión de Residuos según anejo de proyecto	1.643,27	1,00	1.643,27	0,84	172.749,97	88,70
G2148001	Ud	Derribo completo de estructura de hormigón armado de paso sobre cauce, incluso alzados de protección mediante muro de hormigón y/o escollera tanto aguas arriba como aguas abajo, así como petriles y/o protecciones (barandi-	1.497,82	1,00	1.497,82	0,77	174.247,79	89,47

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
		lla, biondas, etc.) afectados por la demolición, con medios mecánicos y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero o lugar de empleo.						
GR66255B	u	Plantación de arbusto o árbol de formato pequeño en contenedor de 10 a 25 l, excavación de hoyo de plantación de 50x50x40 cm con medios manuales, en una pendiente inferior al 35 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación mezclada con un 10% de compost y primer riego	17,11	80,00	1.368,80	0,70	175.616,59	90,17
GD3BU100	Ud	Aletas de entrada o salida en obras de fabrica de caños o desagües, hasta diámetros 800 mm., incluso hormigón HA-25, encofrado, recibo del tubo y obras de tierra necesarias, totalmente terminada y probada	546,99	2,00	1.093,98	0,56	176.710,57	90,73
G3Z110P12	m²	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	17,17	60,40	1.037,07	0,53	177.747,64	91,26
E38DD100	m²	Encofrado con tablero de madera de pino para arquetas	19,35	50,76	982,21	0,50	178.729,85	91,77
GFZZ001	Ud	Conexión con tubería de abastecimiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	194,33	5,00	971,65	0,50	179.701,50	92,27

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
GN1216AA07	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 200 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	962,54	1,00	962,54	0,49	180.664,04	92,76
G21C0101	m	Demolición de conducción de agua de diámetro menor o igual a DN-150 cm, de cualquier material, con medios manuales y mecánicos, y carga sobre camión, y transporte a vertedero.	2,84	315,00	894,60	0,46	181.558,64	93,22
GF3D2U006	Ud	Codo E.E. de FD de 11º15" a 90º, DN200mm, colocado, fabricados según norma EN 545: 2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	219,58	4,00	878,32	0,45	182.436,96	93,67
G21R11A1	u	Tala controlada directa de árbol de 6 a 10 m de altura, arrancando la tocón al descubierto, recogida de la broza generada y carga en camión grúa con pinza y transporte de la misma a planta de compostaje (a menos de 20 km)	287,34	3,00	862,02	0,44	183.298,98	94,11
G45F19G3	m³	Hormigón para muro de estribo, HA-30/P/20/XC2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote	114,90	7,33	842,22	0,43	184.141,20	94,55

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
GF3F3U460	Ud	Empalme Brida-Enchufe de fundición ductil de diámetro nominal 200 mm, colocada en tubería, para conectar accesorios, valvulería, contadores,... o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545:2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772, incluso juntas y accesorios, completamente instalada	204,01	4,00	816,04	0,42	184.957,24	94,96
GD3BU001	u	Arqueta de registro con función de pocillo - alcantarilla para recogida de aguas pluviales superficiales procedentes de cuneta, de dimensiones interiores 1,50x1,50x1,20 m, completa en hormigón armado con malla de acero electrosoldado #15Ø10 cm B500S, con paredes de 20 cm de espesor sobre solera de 15 cm de hormigón HA-25/P/20/XC2 vertido con cubilote, encofrado y desencofrado y junta de estanqueidad de PVC tipo Supercast en la unión entre paredes y solera, preparada para incorporar registro de rejilla de acero galvanizado (no incluida en esta partida) para 40 tm de resistencia mediante anclaje con "spit" a la parte superior de los alzados, pasamuros para conexión con tuberías tanto de nueva instalación, como existentes, desvío provisional de vertidos, excavacion y relleno perimetral con gravillín y zahorra artificial. Medios auxiliares y mano de obra de colocación. Totalmente terminada.	782,69	1,00	782,69	0,40	185.739,93	95,37
GDK25060PF	Ud	Arqueta registro de 60x60 cm prefabricada de hormigón, con fondo, para registro de canalización de servicio, con marco y tapa de fundición nodular, para 25 T (C-250), y con inscripción del servicio en castellano o euskera, incluso conexión, totalmente acabada y probada.	247,90	3,00	743,70	0,38	186.483,63	95,75

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
GJM30B60	Ud	Ventosa trifuncional de doble cuerpo, modelo Ventex de PAM o similar, para PN-16 y DN-65 mm, funcionamiento a baja presión hasta 0.20 bares, de cuerpo y tapa de fundición dúctil GS 400.15 totalmente revestida por empolvado epoxy con espesor mínimo de 150µ, eje de maniobra de la válvula de acero inoxidable con 13% de cromo, flotadroes de acero latonado de elástomero, tobera/purgador de control de latón estirado, tornillería, cuerpo/tapa de acero de cales 8.8 concado, junta cuerpo de tapa tipo VANOFRA o similar de nitrilo, capa perforada de acero inoxidable z6 CN 18.8 y tuerca de maniobra de la protección del orificio grande de latón estampado, instalada y probada sobre válvula de corte.	726,11	1,00	726,11	0,37	187.209,74	96,12
GFZZ101	Ud	Búsqueda y localización de tubería de abastecimiento existente	687,57	1,00	687,57	0,35	187.897,31	96,47
G22D3011	m²	Desbroce del terreno de más de 2 m, con medios mecánicos, carga mecánica sobre camión y transporte a vertedero.	1,41	400,00	564,00	0,29	188.461,31	96,76
HQUZM000	h	Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones	20,29	24,00	486,96	0,25	188.948,27	97,01
@GDKUD400	u	Registro clase D400 REXESS dimensión 600. Marco y tapa redondos, con inscripción del servicio en castellano o euskera, colocado.	204,21	2,00	408,42	0,21	189.356,69	97,22
E4B83000	kg	Armadura para zunchos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2	1,82	199,04	362,25	0,19	189.718,94	97,41
GDZ6U001	u	Conexión con tubería de saneamiento y/o pluviales existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	120,13	3,00	360,39	0,19	190.079,33	97,59

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
GF3BU220	u	Pieza de derivación en T E.E.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 200-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531: 2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	328,56	1,00	328,56	0,17	190.407,89	97,76
HQU1521A	mes	Alquiler módulo prefabricado de sanitarios de 2,4,x2,4x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación de fontanería, 1 lavabo colectivo con 2 grifos, 1 placa turca, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	101,65	3,00	304,95	0,16	190.712,84	97,92
HQU1A50A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de vestidores de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	97,09	3,00	291,27	0,15	191.004,11	98,07
HQU1H53A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con ais-	96,08	3,00	288,24	0,15	191.292,35	98,22

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
		lamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 2 senos con grifo y encimera, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial						
H1534001	u	Pieza de plástico en forma de seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras para cualquier diámetro, con desmontaje incluido	0,34	800,00	272,00	0,14	191.564,35	98,36
GDZ7002	Ud	Mantenimiento servicio existente de suministro de energía, p.p. de acometidas, incluso localización y reparación, si fuera necesario. Y posterior recolocación de cableado en el interior de nueva canalización, incluso empalmes si fuera necesario.	259,83	1,00	259,83	0,13	191.824,18	98,49
GFZA4A30	u	Dado de anclaje de hormigón HA-25/B/20/XC2, para elementos en conducciones de diámetro entre 75 y 90 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón	35,76	7,00	250,32	0,13	192.074,50	98,62
G32D1105	m2	Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con panel metálico y soporte con puntales metálicos, para muros de contención de base rectilínea encofrados a una cara, para una altura de trabajo <= 5 m	30,95	8,00	247,60	0,13	192.322,10	98,75
GN1316AB03	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 65 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	239,30	1,00	239,30	0,12	192.561,40	98,87

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
G2225311	m³	Excavación de pozos hasta 2 m de profundidad, en roca, con medios mecánicos, y carga sobre camión de los restos de excavación hasta punto de vertido.	12,60	18,82	237,13	0,12	192.798,53	98,99
GD78AU155	m	Tubo de hormigón armado de diámetro interior 600 mm, clase V según norma ASTM C76-M, unión enchufe campana con junta de goma estanca, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en zanja y probada	163,92	1,00	163,92	0,08	192.962,45	99,07
GDZ10001	m	Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.	0,49	330,00	161,70	0,08	193.124,15	99,16
G21D1001	u	Anulación de arquetas de registro y cualquier elemento de la red existente que queda sin servicio por las obrass. Se incluye la demolición y el transporte para su retirada, así como el relleno del hueco dejado, con relleno seleccionado de la propia obra y posterior compactado hasta el 95% del PM. Tasas de gestión incluidas en partida aparte.	31,42	5,00	157,10	0,08	193.281,25	99,24
GDZ6U002	u	Conexión con canalizaciones con existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	74,70	2,00	149,40	0,08	193.430,65	99,32
GFB1A625	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 75 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.	11,87	10,00	118,70	0,06	193.549,35	99,38

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
G3C515G3	m3	Hormigón para losas de cimientos, HA-25/P/20/XC2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote	112,25	1,00	112,25	0,06	193.661,60	99,43
GF21B215	m	Tubo de acero galvanizado sin soldadura de diámetro nominal 3´´, según la norma DIN EN ISO 2440 ST-35, roscado, con grado de dificultad mediano y totalmente colocado en el lateral del alzado superior del nuevo marco	99,44	1,00	99,44	0,05	193.761,04	99,48
G21H8000	Ud	Desmontaje de viga, accesorios y elementos de sujeción, de más 6 m de longitud, incluso derribo de cimiento de hormigón a mano y con martillo rompedor sobre retroexcavadora, acopio para posterior aprovechamiento y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor, y transporte a vertedero o lugar de empleo.	98,69	1,00	98,69	0,05	193.859,73	99,54
HQUA1100	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	28,57	3,00	85,71	0,04	193.945,44	99,58
HQUA2100	u	Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	27,83	3,00	83,49	0,04	194.028,93	99,62
G21D1801	m	Demolición de alcantarilla de diámetro 800 a 500 cm, de hormigón armado vibroprensado, con medios mecánicos y carga sobre camión, y transporte a vertedero.	8,61	8,00	68,88	0,04	194.097,81	99,66
HBB11111	u	Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	30,26	2,00	60,52	0,03	194.158,33	99,69
HQU2AF02	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido	117,42	0,50	58,71	0,03	194.217,04	99,72

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
H6AA2111	m	Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido	13,78	4,00	55,12	0,03	194.272,16	99,75
HBB11251	u	Placa con pintura reflectante circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	26,10	2,00	52,20	0,03	194.324,36	99,77
GJM3DES01	Ud	Desmontaje de la ventosa existente en el interior de arqueta y su posterior recolocación en nueva arqueta, según planos de poryecto. Se incluye mano de obra, materiales, medios auxiliares y maquinaria.	51,84	1,00	51,84	0,03	194.376,20	99,80
HQU22301	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido	30,51	1,67	50,95	0,03	194.427,15	99,83
HM31161J	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido	47,06	1,00	47,06	0,02	194.474,21	99,85
GDZ50002	u	Pate de polipropileno según UNE-EN- 13101: 2003, colocado con fijación de taco de polipropileno en arqueta o pozo de hormigón armado.	11,55	4,00	46,20	0,02	194.520,41	99,87
HBBAC003	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido	29,23	1,00	29,23	0,02	194.549,64	99,89

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
H1481242	u	Mono de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	20,92	1,25	26,15	0,01	194.575,79	99,90
HQU2E001	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido	49,40	0,50	24,70	0,01	194.600,49	99,92
H1462242	u	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas	19,12	1,25	23,90	0,01	194.624,39	99,93
H15B6006	u	Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de longitud 3 m	21,35	1,00	21,35	0,01	194.645,74	99,94
HBBA1511	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido	21,16	1,00	21,16	0,01	194.666,90	99,95
H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	15,84	1,25	19,80	0,01	194.686,70	99,96
HBBAC013	u	Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido	17,53	1,00	17,53	0,01	194.704,23	99,97
HQU21301	u	Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, colocado adherido sobre tablero de madera	33,02	0,50	16,51	0,01	194.720,74	99,98

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
HBC12100	u	Cono de plástico reflector de 30 cm de altura	3,25	2,50	8,13	0,00	194.728,87	99,98
HQU27902	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido	30,01	0,25	7,50	0,00	194.736,37	99,99
H1461110	u	Par de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	5,91	1,25	7,39	0,00	194.743,76	99,99
H1422120	u	Gafas de seguridad antiimpactos polivalentes utilizables superpuestas a gafas graduadas, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, los ultravioletas, el rayado y antiestático, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	4,93	1,25	6,16	0,00	194.749,92	99,99
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	4,21	1,25	5,26	0,00	194.755,18	100,00
H1455710	u	Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	2,53	1,25	3,16	0,00	194.758,34	100,00

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
HQU25701	u	Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido	10,73	0,25	2,68	0,00	194.761,02	100,00
H1451110	u	Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior, y sujeción elástica en la muñeca, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	1,48	1,25	1,85	0,00	194.762,87	100,00
HQU2P001	u	Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido	2,88	0,50	1,44	0,00	194.764,31	100,00
GF3AU130	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 200-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531: 2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	254,27	0,00	0,00	0,00	194.764,31	100,00

ANEJO N.º 3
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

1 kg Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B400S, de limite elástico >= 400 N/mm2

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0050	h	Oficial 1a ferrallista	23,83	0,12
0,0050	h	Ayudante ferrallista	20,00	0,10
			1,00	0,00
0,0102	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	1,19	0,01
1,0500	kg	Acero en barras corrugadas B400S de límite elástico >= 400 N/mm2	0,60	0,63
		Total		**0,86**

2 m² Encofrado con tablero de madera de pino para arquetas

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0500	h	Encargado	26,00	1,30
0,2500	h	Oficial 1a encofrador	23,83	5,96
0,2500	h	Ayudante encofrador	20,00	5,00
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,22
0,1000	kg	Alambre recocido de diámetro 3 mm	0,99	0,10
0,1501	kg	Clavo de acero	1,15	0,17
3,5000	m	Tablón madera pino p/10 usos	0,42	1,47
0,0100	m3	Lata de madera de pino	261,79	2,62
1,1000	m2	Tablero elaborado con madera de pino, de 22 mm de espesor, para 10 usos	1,21	1,33
0,0300	l	Desencofrante	2,63	0,08
		Costes Indirectos	6,00	1,10
		Total		**19,35**

3 kg Armadura para zunchos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0020	h	Encargado	26,00	0,05
0,0100	h	Oficial 1a ferrallista	23,83	0,24
0,0100	h	Ayudante ferrallista	20,00	0,20
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,01
0,0050	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	1,19	0,01
1,0500	kg	Acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2	1,15	1,21
		Costes Indirectos	6,00	0,10
		Total		**1,82**

4 m² Armadura para forjados con elementos resistentes AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, incluidos doblados y solapes.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0040	h	Encargado	26,00	0,10
0,0200	h	Oficial 1a ferrallista	23,83	0,48
0,0200	h	Ayudante ferrallista	20,00	0,40
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,02
1,0000	m²	Malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	10,03	10,03
0,0180	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	1,19	0,02
		Costes Indirectos	6,00	0,66
		Total		**11,71**

5 Ud Derribo completo de estructura de hormigón armado de paso sobre cauce, incluso alzados de protección mediante muro de hormigón y/o escollera tanto aguas arriba como aguas abajo, así como petriles y/o protecciones (barandilla, biondas, etc.) afectados por la demolición, con medios mecánicos y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero o lugar de empleo.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,6000	h	Encargado	26,00	41,60
8,0000	h	Oficial 1a soldador	23,83	190,64
8,0000	h	Peon	20,00	160,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	7,84
8,0000	h	Compresor con dos martillos neumáticos	10,63	85,04
8,0000	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	79,50	636,00
8,0000	h	Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico	7,74	61,92
4,0000	h	Camión dumper de 14 t de carga, con tracción a los tres ejes	57,50	230,00
		Costes Indirectos	6,00	84,78
		Total		**1.497,82**

6 m Demolición de conducción de agua de diámetro menor o igual a DN-150 cm, de cualquier material, con medios manuales y mecánicos, y carga sobre camión, y transporte a vertedero.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0030	h	Encargado	26,00	0,08
0,0150	h	Oficial	23,83	0,36
0,0150	h	Peón especialista	20,00	0,30

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,01
0,0150	h	Compresor con un martillo neumático	10,09	0,15
0,0150	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	79,50	1,19
0,0100	h	Camión para transporte de 12 t	58,50	0,59
		Costes Indirectos	6,00	0,16
		Total		**2,84**

7 u Anulación de arquetas de registro y cualquier elemento de la red existente que queda sin servicio por las obrass. Se incluye la demolición y el transporte para su retirada, así como el relleno del hueco dejado, con relleno seleccionado de la propia obra y posterior compactado hasta el 95% del PM. Tasas de gestión incluidas en partida aparte.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0460	h	Encargado	26,00	1,20
0,2300	h	Oficial	23,83	5,48
0,2300	h	Peón especialista	20,00	4,60
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,23
0,1500	h	Compresor con un martillo neumático	10,09	1,51
0,0500	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	79,50	3,98
0,2000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	58,50	11,70
0,0160	h	Camión para transporte de 12 t	58,50	0,94
		Costes Indirectos	6,00	1,78
		Total		**31,42**

8 m Demolición de alcantarilla de diámetro 800 a 500 cm, de hormigón armado vibroprensado, con medios mecánicos y carga sobre camión, y transporte a vertedero.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0048	h	Encargado	26,00	0,12
0,0480	h	Peon	20,00	0,96
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,02
0,1020	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	58,50	5,97
0,0180	h	Camión para transporte de 12 t	58,50	1,05
		Costes Indirectos	6,00	0,49
		Total		**8,61**

9 Ud Desmontaje de viga, accesorios y elementos de sujeción, de más 6 m de longitud, incluso derribo de cimiento de hormigón a mano y con martillo rompedor sobre retroexcavadora, acopio para posterior aprovechamiento y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor, y transporte a vertedero o lugar de empleo.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0700	h	Encargado	26,00	1,82
0,2000	h	Oficial 1a electricista	23,83	4,77
0,5000	h	Peon	20,00	10,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,33
0,5000	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	79,50	39,75
0,1270	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	58,50	7,43
0,5000	h	Camión grúa de 3 t	58,00	29,00
		Costes Indirectos	6,00	5,59
		Total		**98,69**

10 u Tala controlada directa de árbol de 6 a 10 m de altura, arrancando la tocón al descubierto, recogida de la broza generada y carga en camión grúa con pinza y transporte de la misma a planta de compostaje (a menos de 20 km)

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,4000	h	Encargado	26,00	10,40
2,0000	h	Oficial 1a jardinero	23,83	47,66
2,0000	h	Ayudante jardinero	20,00	40,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	1,96
1,0000	h	Camión grúa	56,00	56,00
0,4400	h	Motosierra	3,11	1,37
0,7500	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potencia, con brazo desbrozador	45,59	34,19
1,0000	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	79,50	79,50
		Costes Indirectos	6,00	16,26
		Total		**287,34**

11 m³ Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno, incluso roca, con transporte a vertedero o lugar de acopio o empleo, incluos refinos y compactaciones necesarias.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0300	h	Encargado	26,00	0,78
0,0030	h	Oficial	23,83	0,07
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,02
0,0300	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	79,50	2,39
0,0250	h	Camión para transporte de 20 t	65,25	1,63

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Costes Indirectos	6,00	0,29
			Total	**5,18**

12 m³ Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, icluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0030	h	Encargado	26,00	0,08
0,0300	h	Peon	20,00	0,60
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,01
0,0450	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	79,50	3,58
0,0225	h	Camión para transporte de 20 t	65,25	1,47
		Costes Indirectos	6,00	0,34
			Total	**6,08**

13 m³ Excavación de pozos hasta 2 m de profundidad, en roca, con medios mecánicos, y carga sobre camión de los restos de excavación hasta punto de vertido.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado	26,00	0,26
0,1000	h	Peon	20,00	2,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,05
0,1000	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	79,50	7,95
0,0250	h	Camión para transporte de 20 t	65,25	1,63
		Costes Indirectos	6,00	0,71
			Total	**12,60**

14 m3 Extendido y compactación de suelo procedente de la obra, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0020	h	Encargado	26,00	0,05
0,0200	h	Peón especialista	20,00	0,40
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,01
0,0500	m³	agua	1,19	0,06
0,0130	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	65,18	0,85
0,0100	h	Motoniveladora mediana	72,50	0,73

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0150	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	52,50	0,79
0,0100	h	Camión cisterna de 6 m3	45,19	0,45
		Costes Indirectos	6,00	0,20
			Total	**3,54**

15 m3 Extendido y compactación de zahorra natural de aportación, en tongadas de 50 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0360	h	Encargado	26,00	0,94
0,0360	h	Peon	20,00	0,72
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,03
0,0500	m³	agua	1,19	0,06
1,2000	m3	Zahorras natural	7,50	9,00
0,0090	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	65,18	0,59
0,0070	h	Motoniveladora mediana	72,50	0,51
0,0140	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	52,50	0,74
0,0140	h	Camión cisterna de 8 m3	47,66	0,67
		Costes Indirectos	6,00	0,80
			Total	**14,06**

16 m³ Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0083	h	Encargado	26,00	0,22
0,0833	h	Peon	20,00	1,67
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,04
1,5500	t	Grava de cantera, de 5 a 12 mm	12,50	19,38
0,0333	h	Pisón vibrante con placa de 60 cm	7,04	0,23
0,0500	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	58,50	2,93
		Costes Indirectos	6,00	1,47
			Total	**25,94**

17 m³ Relleno seleccionado procedente de la excavación, compactado en zanjas por tongadas de 25 cm. hasta una densidad no inferior al 95% del P.M., incluido el cribado del material.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado	26,00	0,26
0,0450	h	Oficial	23,83	1,07
0,0500	h	Peon	20,00	1,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,05
0,0450	h	Pisón vibrante con placa de 60 cm	7,04	0,32
0,0350	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	58,50	2,05
		Costes Indirectos	6,00	0,29
		Total		**5,04**

18 m² Desbroce del terreno de más de 2 m, con medios mecánicos, carga mecánica sobre camión y transporte a vertedero.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0007	h	Encargado	26,00	0,02
0,0065	h	Peon	20,00	0,13
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,00
0,0065	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	65,18	0,42
0,0130	h	Camión para transporte de 12 t	58,50	0,76
		Costes Indirectos	6,00	0,08
		Total		**1,41**

19 m2 Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con panel metálico y soporte con puntales metálicos, para muros de contención de base rectilínea encofrados a una cara, para una altura de trabajo <= 5 m

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1050	h	Encargado	26,00	2,73
0,5000	h	Oficial 1a encofrador	23,83	11,92
0,5500	h	Ayudante encofrador	20,00	11,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,51
0,1007	kg	Clavo de acero	1,15	0,12
1,9910	m	Tablón madera pino p/10 usos	0,42	0,84
0,0040	cu	Puntal metálico y telescópico para 3 m de altura y 150 usos	8,56	0,03
0,0020	cu	Puntal metálico y telescópico para 5 m de altura y 150 usos	20,54	0,04
1,0500	m2	Panel metálico de 50x250 cm para 50 usos	1,24	1,30
0,0800	l	Desencofrante	2,63	0,21
1,0000	u	Parte proporcional de elementos auxiliares para paneles metálicos, de 50x250 cm	0,50	0,50

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Costes Indirectos	6,00	1,75
		Total		**30,95**

20 m3 Hormigón para losas de cimientos, HA-25/P/20/XC2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0700	h	Encargado	26,00	1,82
0,7000	h	Peon	20,00	14,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,32
1,0200	m3	Hormigón HA-25/P/20/XC2 de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 275 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición XC2	88,00	89,76
		Costes Indirectos	6,00	6,35
		Total		**112,25**

21 m³ Escolleras con bloques de piedra caliza de 1200 kg a 4000 kg de peso, colocados con retroexcavadora con pinzas, incluidos la adquisición y transporte a lugar de colocación.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0250	h	Encargado	26,00	0,65
0,2500	h	Oficial	23,83	5,96
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,13
1,8000	t	Bloque de piedra para formación de escolleras de piedra calcárea de 1200 a 4000 kg de peso	12,00	21,60
0,2500	h	Retroexcavodora con pinza para la colocación de piedra	74,58	18,65
		Costes Indirectos	6,00	2,82
		Total		**49,81**

22 m³ Escolleras hormigonada con bloques de piedra caliza de 1200 kg a 4000 kg de peso, colocados con retroexcavadora con pinzas, incluidos la adquisición y transporte a lugar de colocación, e incluso recibido con hormigón elaborado en obra en consolidación de la cimentación y resto de estructura.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0275	h	Encargado	26,00	0,72
0,2750	h	Oficial	23,83	6,55

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,15
1,8000	t	Bloque de piedra para formación de escolleras de piedra calcárea de 1200 a 4000 kg de peso	12,00	21,60
0,2500	m³	Hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición XO	85,00	21,25
0,2500	h	Retroexcavodora con pinza para la colocación de piedra	74,58	18,65
		Costes Indirectos	6,00	4,14
		Total		**73,06**

23 m² Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0225	h	Encargado	26,00	0,59
0,0750	h	Oficial	23,83	1,79
0,1500	h	Peon	20,00	3,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,11
0,1260	m³	Hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición XO	85,00	10,71
		Costes Indirectos	6,00	0,97
		Total		**17,17**

24 m³ Hormigón para muro de estribo, HA-30/P/20/XC2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0500	h	Encargado	26,00	1,30
0,5000	h	Peon	20,00	10,00
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,20
1,0200	m³	Hormigón HA-30/P/20/XC2 de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 300 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición XC2	95,00	96,90
		Costes Indirectos	6,00	6,50
		Total		**114,90**

25 m³ Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 98% del PM, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0042	h	Encargado	26,00	0,11
0,0420	h	Peon	20,00	0,84
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,02
0,0500	m³	agua	1,19	0,06
2,1560	t	Zahorras artificial, ZA-25.	9,50	20,48
0,0170	h	Motoniveladora mediana	72,50	1,23
0,0230	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 10 a 12 t	50,36	1,16
0,0050	h	Camión cisterna de 8 m3	47,66	0,24
		Costes Indirectos	6,00	1,45
		Total		**25,59**

26 m³ Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0030	h	Encargado	26,00	0,08
0,0300	h	Peon	20,00	0,60
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,01
1,7100	t	Grava de cantera de piedra caliza, 40 a 70 mm.	11,50	19,67
0,0167	h	Motoniveladora pequeña	70,00	1,17
0,0050	h	Camión cisterna de 8 m3	47,66	0,24
0,0167	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	9,97	0,17
		Costes Indirectos	6,00	1,32
		Total		**23,26**

27 m² Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 20 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de caz o bordillos u otros, totalmente acabado.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0300	h	Encargado	26,00	0,78
0,1500	h	Oficial 1a de obra pública	23,83	3,57
0,1500	h	Peon	20,00	3,00

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,15
0,2100	m3	Hormigón para pavimentos HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica	85,00	17,85
0,0334	h	Reglón vibratorio	3,88	0,13
0,0334	h	Vibrador de aguja	1,33	0,04
0,0555	h	Máquina cortajuntas	6,69	0,37
0,0250	kg	Clavo de acero	1,15	0,03
0,7333	m	Fondillo de madera de pino para 15 usos	0,58	0,43
0,0100	kg	Producto filmógeno para hormigón	2,90	0,03
		Costes Indirectos	6,00	1,58
		Total		**27,96**

28 m³ Pavimento de hormigón vibrado HF-4 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 21 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de caz o bordillos u otros, totalmente acabado.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0300	h	Encargado	26,00	0,78
0,1500	h	Oficial 1a de obra pública	23,83	3,57
0,1500	h	Peon	20,00	3,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,15
0,2205	m3	Hormigón para pavimentos HF-4 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica, transportado a obra.	95,00	20,95
0,0334	h	Reglón vibratorio	3,88	0,13
0,0334	h	Vibrador de aguja	1,33	0,04
0,0555	h	Máquina cortajuntas	6,69	0,37
0,0250	kg	Clavo de acero	1,15	0,03
0,7333	m	Fondillo de madera de pino para 15 usos	0,58	0,43
0,1000	kg	Producto filmógeno para hormigón	2,90	0,29
		Costes Indirectos	6,00	1,78
		Total		**31,52**

29 m Perfil longitudinal flexible de acero galvanizado de sección de doble onda con características AASHO, para barreras de seguridad curva con un radio menor de 2 m y mayor de 0,5 m, colocado sobre soporte

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0202	h	Encargado	26,00	0,53
0,0220	h	Oficial	23,83	0,52

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1800	h	Peon	20,00	3,60
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,09
1,0000	m	Barrera de seguridad flexible curva de acero galvanizado, para un radio menor de 2 m y mayor de 0,5 m, formada por perfil longitudinal, de sección en doble onda	33,03	33,03
0,2500	m	Parte proporcional de elementos de fijación, para barreras de seguridad	5,16	1,29
		Costes Indirectos	6,00	0,25
		Total		**39,31**

30 u Arqueta de registro con función de pocillo - alcantarilla para recogida de aguas pluviales superficiales procedentes de cuneta, de dimensiones interiores 1,50x1,50x1,20 m, completa en hormigón armado con malla de acero electrosoldado #15Ø10 cm B500S, con paredes de 20 cm de espesor sobre solera de 15 cm de hormigón HA-25/P/20/XC2 vertido con cubilote, encofrado y desencofrado y junta de estanqueidad de PVC tipo Supercast en la unión entre paredes y solera, preparada para incorporar registro de rejilla de acero galvanizado (no incluida en esta partida) para 40 tm de resistencia mediante anclaje con "spit" a la parte superior de los alzados, pasamuros para conexión con tuberías tanto de nueva instalación, como existentes, desvío provisional de vertidos, excavacion y relleno perimetral con gravillín y zahorra artificial. Medios auxiliares y mano de obra de colocación. Totalmente terminada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,2000	h	Encargado	26,00	31,20
4,0000	h	Oficial 1a encofrador	23,83	95,32
4,0000	h	Ayudante encofrador	20,00	80,00
4,0000	h	Peon	20,00	80,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	5,73
0,1000	kg	Alambre recocido de diámetro 3 mm	0,99	0,10
0,1501	kg	Clavo de acero	1,15	0,17
5,2500	m	Tablón madera pino p/10 usos	0,42	2,21
0,0300	m3	Lata de madera de pino	261,79	7,85
8,4000	m2	Tablero elaborado con madera de pino, de 22 mm de espesor, para 10 usos	1,21	10,16
7,2000	m	Junta de estanqueidad de 220 mm de ancho, mediante banda de PVC de alta calidad, tipo Supercast con bulbo central para permitir la deformación y desplazamiento de la junta de hormigón.	5,56	40,03
19,1000	m²	Malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	8,03	153,37
1,8000	m3	Hormigón HA-25/B/20/XC2 de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 275 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición XC2	88,00	158,40
0,5600	l	Desencofrante	2,63	1,47
0,5000	h	Camión para transporte de 20 t	65,25	32,63

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,5000	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	79,50	39,75
		Costes Indirectos	6,00	44,30
		Total		**782,69**

31 Ud Aletas de entrada o salida en obras de fabrica de caños o desagües, hasta diámetros 800 mm., incluso hormigón HA-25, encofrado, recibo del tubo y obras de tierra necesarias, totalmente terminada y probada

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,5000	h	Encargado	26,00	13,00
2,5000	h	Oficial	23,83	59,58
2,5000	h	Peon	20,00	50,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	2,45
0,8000	m³	Madera de encofrar	261,79	209,43
0,2500	kg	Clavo de acero	1,15	0,29
5,0000	kg	Acero AEH-500 N	1,10	5,50
1,5000	m3	Hormigón HA-25/B/20/XC2 de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 275 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición XC2	88,00	132,00
0,6000	l	Desencofrante	2,63	1,58
0,1000	h	Vibrador de aguja	1,33	0,13
0,3000	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	79,50	23,85
0,3000	h	Camión para transporte de 20 t	65,25	19,58
		Costes Indirectos	6,00	29,60
		Total		**546,99**

32 m Marco prefabricado enterrado, dimensiones interiores de 6000 x 3000 mm y 300/350 mm de espesor, fabricado en planta s/UNE EN 14844:2007 con hormigón semiseco, tipo de cemento CEM I, clase de hormigón C35/45, ambiente XC2 (HA-35/S/20/XC2) y recubrimiento mínimo de armadura de 30 mm, con peso total de 23,888 Tm por metro lineal. Doble armado perimetral B500SD. El tipo de ambiente de hormigón podrá ser modificado por la Dirección Facultativa si así lo considerara necesario. Los marcos tendrán una aplicación específica para uso de paso perpendicular de vehículos. Para ello, se tendrán en cuenta las consideraciones recogidas en la IAP-98. El terreno sobre el que estará apoyado presentará un coeficiente de balasto (k30) mínimo de 60 MN/m3 y tendrá un espesor de relleno superior de 50 cm. La unión entre módulos será de tipo junta plana y se llevará a cabo mediante dos ganchos de elevación. Estará colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor y con pendiente mínima del 2%. El precio incluye los equipos, la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, incluso la p.p. de pintura de impermeabilización, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,4000	h	Encargado	26,00	10,40
2,0000	h	Oficial	23,83	47,66
2,0000	h	Peon	20,00	40,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	1,96
1,0000	m	Marco prefabricado enterrado, de dimensiones interiores de 6000 x 3000 mm y 300/350 mm de espesor, fabricado en planta s/UNE EN 14844:2007 con hormigón semiseco, tipo de cemento CEM I, clase de hormigón C35/45, ambiente IIa (HA-35/S/20/XC2) y recubrimiento mínimo de armadura de 30 mm, con peso total de 23,888 Tm por metro lineal. Doble armado perimetral B500S-SD/ consideraciones IAP-11. Coeficiente de balasto (k30) mínimo de 60 MN/m3. La unión entre módulos será de tipo junta plana. Incluso p.p. de pintura de impermeabilización	3.985,00	3.985,00
17,0000	m	Sellado de juntas con producto sellador incluido	3,13	53,21
1,1000	t	Arena de cantera de 0 a 5 mm	18,00	19,80
2,0000	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenas de 21 a 30 t	67,50	135,00
2,0000	h	Camión para transporte de 20 t	65,25	130,50
		Costes Indirectos	6,00	265,41
		Total		**4.688,94**

33 m Tubo de hormigón armado de diámetro interior 600 mm, clase V según norma ASTM C76-M, unión enchufe campana con junta de goma estanca, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en zanja y probada

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0666	h	Encargado	26,00	1,73
0,3333	h	Oficial	23,83	7,94
0,3333	h	Peon	20,00	6,67
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,29
1,0100	m	Tubo de hormigón armado de 600 mm de diámetro clase V, según ASTM C 76 con unión de campana con anilla elastomérica	116,84	118,01
0,3333	h	Camión grúa 5t	60,00	20,00
		Costes Indirectos	6,00	9,28
		Total		**163,92**

34 m Tubo de hormigón armado de diámetro interior 700 mm, clase V según norma ASTM C76-M, unión enchufe campana con junta de goma estanca, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en zanja y probada

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0840	h	Encargado	26,00	2,18
0,4200	h	Oficial	23,83	10,01
0,4200	h	Peon	20,00	8,40
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,37
1,0100	m	Tubo de hormigón armado de 700 mm de diámetro clase V, según ASTM C 76 con unión de campana con anilla elastomérica	146,25	147,71
0,4200	h	Camión grúa 5t	60,00	25,20
		Costes Indirectos	6,00	11,63
		Total		**205,50**

35 m Canalización con doble tubo curvable corrugado de polietileno de 160 mm de diámetro nominal, de doble capa, banda señalizadora en toda la longitud y dado de recubrimiento de 50x40 cm con hormigón HM-20/P/20/XO, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor y demolición del mismo, excavación en zanja de 80 cm de profundidad, relleno con material de la propia excavación y apisonado del mismo en tongada de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero o lugar de acopio o utilización, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.).

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0180	h	Encargado	26,00	0,47
0,0900	h	Oficial	23,83	2,14
0,0900	h	Peon	20,00	1,80
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,09
0,1598	m³	Hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición XO	85,00	13,58
2,1000	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 160 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama , resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas	3,44	7,22
1,0500	m	Cinta de Señalización de Servicios	0,07	0,07
0,0550	m³	agua	1,19	0,07
0,0550	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	79,50	4,37
0,1166	h	Pisón vibrante con placa de 30x33 cm	7,15	0,83
0,0055	h	Camión cisterna de 8 m3	47,66	0,26
0,0825	h	Camión para transporte de 20 t	65,25	5,38
		Costes Indirectos	6,00	2,18
		Total		**38,46**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe

36 Ud Arqueta registro de 60x60 cm prefabricada de hormigón, con fondo, para registro de canalización de servicio, con marco y tapa de fundición nodular, para 25 T (C-250), y con inscripción del servicio en castellano o euskera, incluso conexión, totalmente acabada y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1500	h	Encargado	26,00	3,90
0,7500	h	Oficial	23,83	17,87
0,7500	h	Peon	20,00	15,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,74
0,0250	m3	Hormigón HA-25/B/20/XC2 de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 275 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición XC2	88,00	2,20
0,1000	h	Vibrador de aguja	1,33	0,13
1,0000	Ud	Arqueta de registro prefabricada de hormigón armado vibrado, de dimensiones interiores 60x60 cm, con solera	34,00	34,00
0,0100	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm2), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	165,64	1,66
0,0500	m³	agua	1,19	0,06
0,0100	kg	Clavo de acero	1,15	0,01
1,0000	u	Registro de fundición dúctil PARXESS 600 de Saint-Gobain PAM o similar, para instalar sobre aceras con circulación, zonas peatonales, áreas de estacionamiento y aparcamiento de vehículos, Clase C250 según Norma Europea de Producto EN 124, cumplimiento del Reglamento Particular de AFNOR Marca NF sobre el proceso de fabricación / comercialización, paso libre 500x500mm, exterior de marco 650x650mm, altura de marco 56mm, marco y tapa independientes sin bisagra, cajera de maniobra y sistema ergonómico de apertura a través de herramientas convencionales (pico o barra) mediante deslizamiento o articulación sobre el marco hasta los 100º, marco hidráulico antiolores con canal en forma de "U" provisto con patillas de agarre que favorecen el asiento estable sobre el mortero de fijación y la arqueta, sistema de apoyo dinámico de la tapa sobre el marco en cuatro puntos que evita la generación de ruidos (LTS) y sistema de apoyos oblicuos para soportar solicitaciones horizontales (tráfico de vehículos), posibilidad de instalar dispositivo antirrobo / antiapertura opcional de la tapa en forma de kit PENTA o SCS, versión de marco y tapa cuadrados, marcado, con inscripción del servicios en castellano o euskera.	158,30	158,30

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Costes Indirectos	6,00	14,03
		Total		**247,90**

37 u Registro clase D400 REXESS dimensión 600. Marco y tapa redondos, con inscripción del servicio en castellano o euskera, colocado.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1500	h	Encargado	26,00	3,90
0,7500	h	Oficial 1a de obra pública	23,83	17,87
0,7500	h	Peon	20,00	15,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,74
1,0000	u	Registro clase D400 REXESS dimensión 600. Marco y tapa redondos, con inscripción del servicio	154,34	154,34
0,0048	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm2), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	165,64	0,80
		Costes Indirectos	6,00	11,56
		Total		**204,21**

38 m Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0017	h	Encargado	26,00	0,04
0,0167	h	Peon	20,00	0,33
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,01
1,1000	m	Cinta de Señalización de Servicios	0,07	0,08
		Costes Indirectos	6,00	0,03
		Total		**0,49**

39 u Pate de polipropileno según UNE-EN- 13101:2003, colocado con fijación de taco de polipropileno en arqueta o pozo de hormigón armado.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0200	h	Encargado	26,00	0,52
0,2000	h	Oficial 1a colocador	23,83	4,77
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,11
1,0000	u	Pate polipropileno, según UNE-EN 13101: 2033, con fijación de taco de polopropileno.	5,50	5,50

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Costes Indirectos	6,00	0,65
			Total	**11,55**

40 u Conexión con tubería de saneamiento y/o pluviales existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1000	h	Encargado	26,00	2,60
0,5000	h	Oficial	23,83	11,92
0,5000	h	Peon	20,00	10,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,49
1,0000	u	Piecerío vario para realizar una conexión a la red de saneamiento	55,00	55,00
0,2500	h	Camión para transporte de 20 t	65,25	16,31
0,2500	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	58,50	14,63
0,2500	h	Compresor con un martillo neumático	10,09	2,52
		Costes Indirectos	6,00	6,66
			Total	**120,13**

41 u Conexión con canalizaciones con existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1000	h	Encargado	26,00	2,60
0,5000	h	Oficial	23,83	11,92
0,5000	h	Peon	20,00	10,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,49
1,0000	u	Parte proporcional de accesorios para conexiones de alumbrado	12,00	12,00
0,2500	h	Camión para transporte de 20 t	65,25	16,31
0,2500	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	58,50	14,63
0,2500	h	Compresor con un martillo neumático	10,09	2,52
		Costes Indirectos	6,00	4,23
			Total	**74,70**

42 Ud Mantenimiento servicio existente de suministro de energía, p.p. de acometidas, incluso localización y reparación, si fuera necesario. Y posterior recolocación de cableado en el interior de nueva canalización, incluso empalmes si fuera necesario.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,8000	h	Encargado	26,00	20,80

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
4,0000	h	Oficial	23,83	95,32
4,0000	h	Peon	20,00	80,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	3,92
0,5000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos, con martillo rompedor	73,50	36,75
0,5000	h	Dúmper de 3 t de carga útil, con mecanismo hidráulico	12,25	6,13
0,5000	h	Generador 3000W	4,40	2,20
		Costes Indirectos	6,00	14,71
		Total		**259,83**

43 m Tubo de acero galvanizado sin soldadura de diámetro nominal 3´´, según la norma DIN EN ISO 2440 ST-35, roscado, con grado de dificultad mediano y totalmente colocado en el lateral del alzado superior del nuevo marco

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1680	h	Encargado	26,00	4,37
0,8400	h	Oficial 1a montador	23,83	20,02
0,8400	h	Ayudante montador	20,00	16,80
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,74
1,0200	m	Tubo de acero galvanizado sin soldadura de diámetro 3´´, según la norma DIN EN ISO 2440 ST-35	28,12	28,68
0,3000	u	Accesorio para tubos de acero galvanizado sin soldadura, de diámetro 3´´, para roscar	66,75	20,03
1,0000	u	Parte proporcional de elementos de montaje para tubos de acero galvanizado sin soldadura, de diámetro 3´´, roscado	3,17	3,17
		Costes Indirectos	6,00	5,63
		Total		**99,44**

44 m Tubo de acero galvanizado sin soldadura de diámetro nominal 4´´, según la norma DIN EN ISO 2440 ST-35, roscado, con grado de dificultad mediano y totalmente colocado en el lateral del alzado superior del nuevo marco

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1920	h	Encargado	26,00	4,99
0,9600	h	Oficial 1a montador	23,83	22,88
0,9600	h	Ayudante montador	20,00	19,20
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,84
1,0200	m	Tubo de acero galvanizado sin soldadura de diámetro 4´´, según la norma DIN EN ISO 2440 ST-35	40,44	41,25
0,3000	u	Accesorio para tubos de acero galvanizado sin soldadura, de diámetro 4´´, para roscar	122,64	36,79

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	u	Parte proporcional de elementos de montaje para tubos de acero galvanizado sin soldadura, de diámetro 4´´, roscado	4,56	4,56
		Costes Indirectos	6,00	7,83
		Total		**138,34**

45 m Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 200 mm, y Clase de Presión C 40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545:2011, con revestimiento exterior BIOZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida con cobre , en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semi-permeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentariedad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular de 5º. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación uniaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0240	h	Encargado	26,00	0,62
0,0600	h	Oficial 1a montador	23,83	1,43
0,0600	h	Oficial 1a de obra pública	23,83	1,43
0,0600	h	Ayudante montador	20,00	1,20
0,0600	h	Peon	20,00	1,20
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,11
1,0200	m	Tubería de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 200 mm, y Clase de Presión C 40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545: 2011, con revestimiento exterior BIOZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida con cobre , en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semi-permeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentariedad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es confor-	56,62	57,75

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		me a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE,que garantiza una elevada durabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular de 5º. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar y fecha de fabricación. Incluida p.p. de junta STANDARD en el precio.		
		7% p.p. de juntas y piezas especiales	7,00	4,46
0,0833	h	Camión grúa 5t	60,00	5,00
		Costes Indirectos	6,00	4,39
		Total		**77,59**

46 u Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 200-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1200	h	Encargado	26,00	3,12
0,6000	h	Oficial 1a montador	23,83	14,30
0,6000	h	Ayudante montador	20,00	12,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,59
1,0000	u	Derivación en T de fundición dúctil de diámetro nominal 200-60 mm, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma	167,70	167,70
		10% p.p. de juntas y tornillería	10,00	19,77
0,4000	h	Camión grúa	56,00	22,40
		Costes Indirectos	6,00	14,39
		Total		**254,27**

47 u Pieza de derivación en T E.E.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 200-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1200	h	Encargado	26,00	3,12

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,6000	h	Oficial 1a montador	23,83	14,30
0,6000	h	Ayudante montador	20,00	12,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,59
1,0000	u	Derivación en T de fundición dúctil de diámetro nominal 200-60 mm, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma	234,14	234,14
		10% p.p. de juntas y tornillería	10,00	23,41
0,4000	h	Camión grúa	56,00	22,40
		Costes Indirectos	6,00	18,60
		Total		**328,56**

48 Ud Codo E.E. de FD de 11º15" a 90º, DN200mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0667	h	Encargado	26,00	1,73
0,3333	h	Oficial 1a montador	23,83	7,94
0,3333	h	Ayudante montador	20,00	6,67
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,33
1,0000	Ud	Codo E.E. de FD de 11º15" a 90º, DN200mm, fabricados según norma EN 545: 2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma.	176,93	176,93
		7% p.p. de juntas y piezas especiales	7,00	13,55
		Costes Indirectos	6,00	12,43
		Total		**219,58**

49 Ud Empalme Brida-Enchufe de fundición ductil de diámetro nominal 200 mm, colocada en tubería, para conectar accesorios, valvulería, contadores,... o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545:2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772, incluso juntas y accesorios, completamente instalada

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0600	h	Encargado	26,00	1,56
0,3000	h	Oficial 1a montador	23,83	7,15
0,3000	h	Ayudante montador	20,00	6,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,29

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Ud	Empalme Brida-Enchufe junta mecánica de fundición dúctil de diámetro nominal 200 mm, para conectar accesorios, valvulería, contadores, o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545:2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772	159,96	159,96
		10% p.p. de juntas y tornillería	10,00	17,50
		Costes Indirectos	6,00	11,55
		Total		**204,01**

50 m Tubo de polietileno de designación PE 100, de 75 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0166	h	Encargado	26,00	0,43
0,0833	h	Oficial 1a montador	23,83	1,99
0,0833	h	Ayudante montador	20,00	1,67
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,07
1,0200	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 75 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, según la norma UNE-EN 12201-2, soldado	6,19	6,31
		7% p.p. de juntas y piezas especiales	7,00	0,73
		Costes Indirectos	6,00	0,67
		Total		**11,87**

51 u Dado de anclaje de hormigón HA-25/B/20/XC2, para elementos en conducciones de diámetro entre 75 y 90 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0220	h	Encargado	26,00	0,57
0,1100	h	Oficial	23,83	2,62
0,1100	h	Peon	20,00	2,20
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,10
0,1375	m3	Hormigón HA-25/B/20/XC2 de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 275 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición XC2	88,00	12,10
18,7800	kg	Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B400S, de limite elástico >= 400 N/mm2	0,86	16,15
		Costes Indirectos	6,00	2,02
		Total		**35,76**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe

52 Ud Conexión con tubería de abastecimiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,2000	h	Encargado	26,00	5,20
1,0000	h	Oficial	23,83	23,83
1,0000	h	Peon	20,00	20,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,98
1,0000	Ud	Piecerío vario para realizar una conexión a la red de abastecimiento	100,00	100,00
0,2500	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	58,50	14,63
0,2500	h	Compresor con un martillo neumático	10,09	2,52
0,2500	h	Camión para transporte de 20 t	65,25	16,31
		Costes Indirectos	6,00	10,86
		Total		**194,33**

53 Ud Búsqueda y localización de tubería de abastecimiento existente

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,8000	h	Encargado	26,00	20,80
4,0000	h	Oficial	23,83	95,32
4,0000	h	Peon	20,00	80,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	3,92
4,0000	h	Compresor con un martillo neumático	10,09	40,36
4,0000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos, con martillo rompedor	73,50	294,00
4,0000	h	Dúmper de 3 t de carga útil, con mecanismo hidráulico	12,25	49,00
1,0000	h	Camión para transporte de 20 t	65,25	65,25
		Costes Indirectos	6,00	38,92
		Total		**687,57**

54 Ud Ventosa trifuncional de doble cuerpo, modelo Ventex de PAM o similar, para PN-16 y DN-65 mm, funcionamiento a baja presión hasta 0.20 bares, de cuerpo y tapa de fundición dúctil GS 400.15 totalmente revestida por empolvado epoxy con espesor mínimo de 150µ, eje de maniobra de la válvula de acero inoxidable con 13% de cromo, flotadroes de acero latonado de elástomero, tobera/purgador de control de latón estirado, tornillería, cuerpo/tapa de acero de cales 8.8 concado, junta cuerpo de tapa tipo VANOFRA o similar de nitrilo, capa perforada de acero inoxidable z6 CN 18.8 y tuerca de maniobra de la protección del orificio grande de latón estampado, instalada y probada sobre válvula de corte.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1000	h	Encargado	26,00	2,60
0,5000	h	Oficial 1a fontanero	23,83	11,92
0,5000	h	Ayudante fontanero	20,00	10,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,49
1,0000	Ud	Ventosa trifuncional de doble cuerpo, modelo Ventex de PAM o similar, para PN 16 y DN-65 mm, funcionamiento a baja presión hasta 0.20 bares, de cuerpo y tapa de fundición dúctil GS 400.15 totalmente revestida por empolvado epoxy con espesor mínimo de 150µ, eje de maniobra de la válvula de acero inoxidable con 13% de cromo, flotadores de acero latonado de elástomero, tobera/purgador de control de latón estirado, tornillería cuerpo/tapa de acero de cales 8.8 cincado, junta cuerpo de tapa tipo VANOFRA o similar de nitrilo, capa perforada de acero inoxidable z6 CN 18.8 y tuerca de maniobra de la protección del orificio grande de latón estamapado	600,00	600,00
		10% p.p. de juntas y tornillería	10,00	60,00
		Costes Indirectos	6,00	41,10
		Total		**726,11**

55 Ud Desmontaje de la ventosa existente en el interior de arqueta y su posterior recolocación en nueva arqueta, según planos de poryecto. Se incluye mano de obra, materiales, medios auxiliares y maquinaria.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0500	h	Encargado	26,00	1,30
0,5000	h	Peon	20,00	10,00
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,23
0,5000	h	Dúmper de 4 t de carga útil, con mecanismo hidráulico	14,75	7,38
1,0000	u	Pequeño material metálico para conexión de la boca de riego con la tubería	30,00	30,00
		Costes Indirectos	6,00	2,93
		Total		**51,84**

56 Ud Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 200 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1320	h	Encargado	26,00	3,43
0,6600	h	Oficial 1a montador	23,83	15,73
0,6600	h	Ayudante montador	20,00	13,20
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,65
1,0000	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 200 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420)	795,50	795,50
		10% p.p. de juntas y tornillería	10,00	79,55
		Costes Indirectos	6,00	54,48
		Total		**962,54**

57 Ud Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 65 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1320	h	Encargado	26,00	3,43
0,6600	h	Oficial 1a montador	23,83	15,73
0,6600	h	Ayudante montador	20,00	13,20
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,65
1,0000	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 65 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420)	175,22	175,22
		10% p.p. de juntas y tornillería	10,00	17,52
		Costes Indirectos	6,00	13,55
		Total		**239,30**

58 u Plantación de arbusto o árbol de formato pequeño en contenedor de 10 a 25 l, excavación de hoyo de plantación de 50x50x40 cm con medios manuales, en una pendiente inferior al 35 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación mezclada con un 10% de compost y primer riego

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0300	h	Oficial 1a jardinero	23,83	0,71
0,0600	h	Oficial 2a jardinero	20,00	1,20
0,4600	h	Ayudante jardinero	20,00	9,20
			1,50	0,17
0,0200	m³	agua	1,19	0,02
0,0100	m3	Compost de clase I, de origen vegetal, según NTJ 05C, suministrado en sacos de 0,8 m3	55,88	0,56
0,1000	h	Camión para transporte de 7 t	52,50	5,25
		Total		**17,11**

59 u Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	3,97	3,97
		Costes Indirectos	6,00	0,24
		Total		**4,21**

60 u Gafas de seguridad antiimpactos polivalentes utilizables superpuestas a gafas graduadas, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, los ultravioletas, el rayado y antiestático, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	u	Gafas de seguridad antiimpactos polivalentes utilizables superpuestas a gafas graduadas, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, los ultravioletas, el rayado y antiestático, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	4,65	4,65
		Costes Indirectos	6,00	0,28
		Total		**4,93**

61 u Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	14,94	14,94

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Costes Indirectos	6,00	0,90
		Total		**15,84**

62 u Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior, y sujeción elástica en la muñeca, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	u	Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior y sujeción elástica en la muñeca	1,40	1,40
		Costes Indirectos	6,00	0,08
		Total		**1,48**

63 u Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	u	Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	2,39	2,39
		Costes Indirectos	6,00	0,14
		Total		**2,53**

64 u Par de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	u	Par de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	5,58	5,58
		Costes Indirectos	6,00	0,33
		Total		**5,91**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe

65 u Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	u	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas	18,04	18,04
		Costes Indirectos	6,00	1,08
		Total		**19,12**

66 u Mono de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	u	Mono de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologado según UNE-EN 340	19,74	19,74
		Costes Indirectos	6,00	1,18
		Total		**20,92**

67 m Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al terreno

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0050	h	Encargado	26,00	0,13
0,0500	h	Oficial 1a para seguridad y salud	21,83	1,09
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,02
0,5000	u	Montante metálico para barandilla de seguridad, de 1 m de altura, para 15 usos	0,67	0,34
1,0500	m	Malla de polietileno de alta densidad color naranja para vallas de advertencia o balizamiento de 1 m de altura, para seguridad y salud	0,51	0,54
		Costes Indirectos	6,00	0,13
		Total		**2,25**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe

68 u Pieza de plástico en forma de seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras para cualquier diámetro, con desmontaje incluido

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0010	h	Encargado	26,00	0,03
0,0100	h	Peón para seguridad y salud	18,51	0,19
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,00
1,0000	u	Pieza de plástico en forma de seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras para cualquier diámetro para 5 usos	0,10	0,10
		Costes Indirectos	6,00	0,02
		Total		**0,34**

69 u Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de longitud 3 m

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	u	Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de longitud 3 m, para seguridad y salud	20,14	20,14
		Costes Indirectos	6,00	1,21
		Total		**21,35**

70 m Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado	26,00	0,26
0,1000	h	Peón para seguridad y salud	18,51	1,85
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,04
1,0000	m	Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de diámetro, bastidor de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de diámetro para fijar a pies prefabricados de hormigón, para 20 usos, para seguridad y salud	10,80	10,80
0,3000	u	Dado de hormigón de 38 kg para pie de valla móvil de malla de acero y para 20 usos, para seguridad y salud	0,15	0,05

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Costes Indirectos	6,00	0,78
		Total		**13,78**

71 u Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0250	h	Encargado	26,00	0,65
0,2500	h	Peón para seguridad y salud	18,51	4,63
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,09
1,0000	u	Placa triangular, de 70 cm, con pintura reflectante, para 2 usos, para seguridad y salud	23,18	23,18
		Costes Indirectos	6,00	1,71
		Total		**30,26**

72 u Placa con pintura reflectante circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0250	h	Encargado	26,00	0,65
0,2500	h	Peón para seguridad y salud	18,51	4,63
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,09
1,0000	u	Placa circular, de D 60 cm, con pintura reflectante, para 2 usos, para seguridad y salud	19,25	19,25
		Costes Indirectos	6,00	1,48
		Total		**26,10**

73 u Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0150	h	Encargado	26,00	0,39
0,1500	h	Peón para seguridad y salud	18,51	2,78
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,06
0,0400	cu	Tornillos para madera o tacos de PVC, para seguridad y salud	3,30	0,13
1,0000	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, para seguridad y salud	16,60	16,60

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Costes Indirectos	6,00	1,20
		Total		**21,16**

74 u Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0250	h	Encargado	26,00	0,65
0,2500	h	Peón para seguridad y salud	18,51	4,63
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,09
1,0000	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, para seguridad y salud	22,21	22,21
		Costes Indirectos	6,00	1,65
		Total		**29,23**

75 u Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0250	h	Encargado	26,00	0,65
0,2500	h	Peón para seguridad y salud	18,51	4,63
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,09
1,0000	u	Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, para seguridad y salud	11,17	11,17
		Costes Indirectos	6,00	0,99
		Total		**17,53**

76 u Cono de plástico reflector de 30 cm de altura

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0015	h	Encargado	26,00	0,04
0,0150	h	Peón para seguridad y salud	18,51	0,28

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,01
1,0000	u	Cono de balizamiento de plástico reflector de 30 cm de altura, para 2 usos, para seguridad y salud	2,74	2,74
		Costes Indirectos	6,00	0,18
		Total		**3,25**

77 u Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0400	h	Encargado	26,00	1,04
0,2000	h	Oficial 1a para seguridad y salud	21,83	4,37
0,2000	h	Ayudante para seguridad y salud	18,51	3,70
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,16
1,0000	u	Parte proporcional de elementos especiales para extintores, para seguridad y salud	0,30	0,30
1,0000	u	Extintor de polvo seco, de carga 6 kg, con presión incorporada, pintado, para seguridad y salud	34,83	34,83
		Costes Indirectos	6,00	2,66
		Total		**47,06**

78 mes Alquiler módulo prefabricado de sanitarios de 2,4,x2,4x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación de fontanería, 1 lavabo colectivo con 2 grifos, 1 placa turca, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	mes	Alquiler de módulo prefabricado de sanitarios de 2,4x2,4x2,3 m de plafón de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación de fontanería, 1 lavabo colectivo con 2 grifos, 1 placa turca, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	95,90	95,90
		Costes Indirectos	6,00	5,75
		Total		**101,65**

79 mes Alquiler de módulo prefabricado de vestidores de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	mes	Alquiler de módulo prefabricado de vestidores de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	91,59	91,59
		Costes Indirectos	6,00	5,50
		Total		**97,09**

80 mes Alquiler de módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 2 senos con grifo y encimera, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	mes	Alquiler de módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 2 senos con grifo y encimera, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	90,64	90,64
		Costes Indirectos	6,00	5,44
		Total		**96,08**

81 u Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, colocado adherido sobre tablero de madera

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0250	h	Encargado	26,00	0,65
0,2500	h	Oficial 1a para seguridad y salud	21,83	5,46
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,11

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1050	dm3	Masilla para sellados, de aplicación con pistola, de base poliuretano de polimerización rápida monocomponente	14,26	1,50
1,0000	m2	Espejo de luna incolora de espesor 3 mm, 2 usos	23,43	23,43
		Costes Indirectos	6,00	1,87
		Total		**33,02**

82 u Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0250	h	Encargado	26,00	0,65
0,2500	h	Peón para seguridad y salud	18,51	4,63
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,09
1,0000	u	Armario metálico individual con doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, para 3 usos, para seguridad y salud	23,41	23,41
		Costes Indirectos	6,00	1,73
		Total		**30,51**

83 u Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0150	h	Encargado	26,00	0,39
0,1500	h	Peón para seguridad y salud	18,51	2,78
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,06
0,2500	u	Banco de madera de 3,5 m de longitud y 0,4 m de ancho, con capacidad para 5 personas para 4 usos , para seguridad y salud	27,55	6,89
		Costes Indirectos	6,00	0,61
		Total		**10,73**

84 u Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0250	h	Encargado	26,00	0,65
0,2500	h	Peón para seguridad y salud	18,51	4,63
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,09

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,2500	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de ancho, con capacidad para 10 personas para 4 usos , para seguridad y salud	91,75	22,94
		Costes Indirectos	6,00	1,70
		Total		**30,01**

85 u Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0250	h	Encargado	26,00	0,65
0,2500	h	Peón para seguridad y salud	18,51	4,63
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,09
1,0000	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, para 2 usos, para seguridad y salud	105,40	105,40
		Costes Indirectos	6,00	6,65
		Total		**117,42**

86 u Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0050	h	Encargado	26,00	0,13
0,0500	h	Peón especialista	20,00	1,00
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,02
0,5000	u	Horno microondas, para 2 usos, para seguridad y salud	90,89	45,45
		Costes Indirectos	6,00	2,80
		Total		**49,40**

87 u Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0500	h	Encargado	26,00	1,30
0,0500	h	Peón para seguridad y salud	18,51	0,93
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,02
0,5000	u	Colgador para ducha, para seguridad y salud, 2 usos	0,94	0,47
		Costes Indirectos	6,00	0,16
		Total		**2,88**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe

88 u Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	u	Botiquín tipo armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	26,95	26,95
		Costes Indirectos	6,00	1,62
		Total		**28,57**

89 u Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	u	Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	26,25	26,25
		Costes Indirectos	6,00	1,58
		Total		**27,83**

90 h Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado	26,00	0,26
1,0000	h	Peón para seguridad y salud	18,51	18,51
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,37
		Costes Indirectos	6,00	1,15
		Total		**20,29**

91 Ud Gestión de Residuos según anejo de proyecto

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
227,9154	u	Sin descomposición	7,21	1.643,27
		Total		**1.643,27**

ANEJO N.º 4
CÁLCULOS HIDRÁULICOS

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 3
2.- TOPOGRAFÍA 10
3.- ESTUDIO HIDROLÓGICO HIDRÁULICO 13
3.1. PRESENTACIÓN DEL SOFTWARE 13
3.1.1. ENTORNO IBER 13
3.1.2. FUNDAMENTO DEL MÉTODO DE CÁLCULO 13
3.1.3. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA 15
3.2. PREPROCESO. GENERACIÓN DE LA MALLA DE CÁLCULO 15
3.2.1. GEOMETRÍA DE PARTIDA 15
3.2.2. MALLA DE CÁLCULO 17
3.2.3. ASIGNACIÓN DE LOS PARÁMETROS EMPLEADOS EN LA SIMULACIÓN 20
3.3. POSTPROCESO. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS 28
3.3.1. HIPÓTESIS DEL ESTADO ACTUAL, CON UNA AVENIDA PARA UN PERÍODO DE RETORNO DE 500 AÑOS EN EL CAUCE ARTIFICIAL 29
3.3.2. HIPÓTESIS DEL ESTADO FUTURO, CON UNA AVENIDA PARA UN PERÍODO DE RETORNO DE 500 AÑOS EN EL CAUCE ARTIFICIAL, PROLONGACIÓN DE LA MOTA HASTA EL CAMINO DE SERRALTA, Y MODIFICACIÓN DE LA ODT 30
3.3.3. SECCIONES TRANSVERSALES 31
3.3.4. HIDROGRAMAS 33
4.- CONCLUSIONES. 36

1. INTRODUCCIÓN

1.- INTRODUCCIÓN

En el presente "Estudio Hidrológico - Hidráulico" se analiza el encauzamiento artificial que intercepta el Barranco del Cementerio, el Barranco de los Carnuces y un primer barranco inmemorial, en su estado actual y tras la modificación para aumentar la capacidad hidráulica del cauce artificial desde su inicio (conexión del barranco inmemorial a este) hasta el Barranco del Cementerio.

Además, se aumentará la sección de la obra de drenaje transversal del camino de la Cañada, de dimensiones 6,00x3,00m. Por otro lado, se prolongará los drenajes de las cunetas de los caminos de Serralta y Cañada Real, que se ubican al entronque de ambas vías con la Cañada Real de Tauste a Urbasa-Andía.

Hoy en día, cobran cierta importancia para la redacción de los proyectos hidráulicos el empleo de programas informáticos que permiten: la creación de modelos y entender con mayor facilidad las consecuencias de adoptar determinadas medidas constructivas. Incluso, conocer la respuesta hidrológica e hidráulica en zonas sensibles a variaciones morfológicas dentro de la zona de actuación, facilitarán la toma de decisiones para resolver una problemática existente.

El programa **IBER, en su versión 3.3.1,** será el software empleado para la simulación hidráulica de este estudio. Esta es una herramienta informática que sirve para la modelización bidimensional del flujo en lámina libre en aguas poco profundas, tal y como se explica con mayor detalle más adelante.

La línea para seguir en este estudio hidrológico – hidráulico se explica de la siguiente manera:

La hidrología superficial de la zona de estudio consiste en un tramo del "Nuevo encauzamiento". También se han incluido parte del Barranco del Cementerio y Barranco de los Carnuces

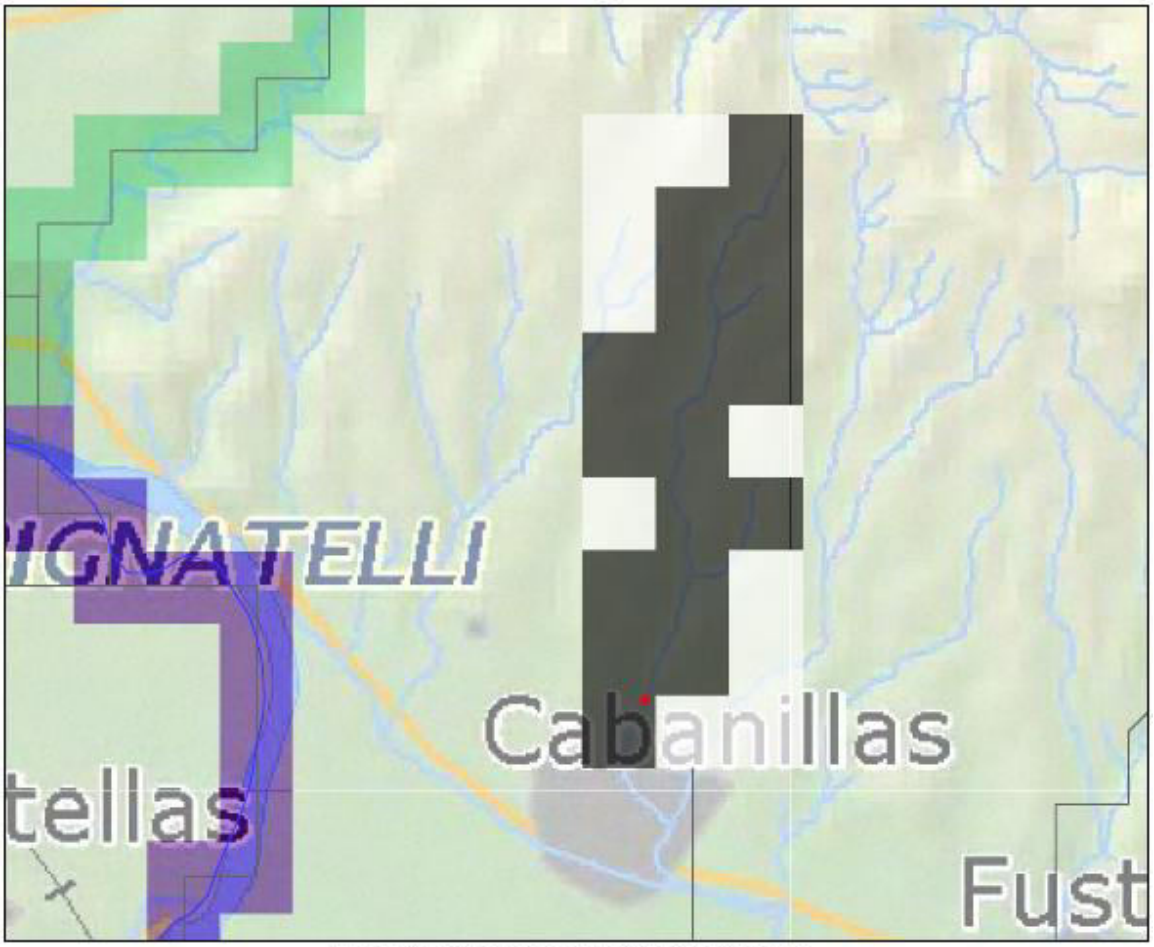
La cuenca del Barrranco Inmemorial se determina en el punto de vertido, mediante el programa CauMax, con una superficie de 4,25 km^2 y una longitud de 5.000 m. Y con un caudal de avenida, para un período de retorno de 500 años, de 25 m^3/seg; según se estima por el método racional, al tener la cuenca una superficie inferior a 50 Km^2.

Por otro lado, mediante CauMax se obtiene el caudal de avenida para un periodo de retorno de 500 años del "Nuevo encauzamiento" que está formado por el Barranco del Cementerio junto al Barranco de los Carnuces de 44 m3/s con una superficie de 6,25 km^2 y una longitud de 4.207,11m.

En cuanto al Barranco del Cementerio, el caudal de avenida para un periodo de retorno de 500 años es de 31 m^3/s, con una superficie de 3,5 km^2 y una longitud de 2.707,11 m. Por lo que, en este modelizado, al Barranco de los Carnuces se le asigna el caudal restante de 13 m^3/s.

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE · CEDEX CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS · SECRETARIA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

Demarcación hidrográfica del Ebro



INFORME CÁLCULO CON MÉTODO RACIONAL

PARÁMETROS GENERALES

X utm : 622474.6 Y utm : 4655517.4
Área (km2) : 4.25
Distancia al punto mas alejado (m) : 5000.0
Cota del punto mas alejado (msnm) : 372.0
Cota del punto de cálculo (msnm) : 260.0
Tiempo de concentración (h) : 2.1
Precipitación (mm) : 143.0
Factor corrector del área : 0.96
Precipitación corregida (mm) : 137.01

Factor de torrencialidad (I1/Id) : 10.0
Intensidad (I) (mm/h) : 36.46
P0 (mm) : 13.69
Coeficiente corrector del P0 : 1.7
Corrección P0 en funcion del periodo de retorno : 1.0
P0 corregido (mm) : 23.27
Coeficiente de escorrentía (C): 0.5
Coeficiente de uniformidad (K) : 1.15

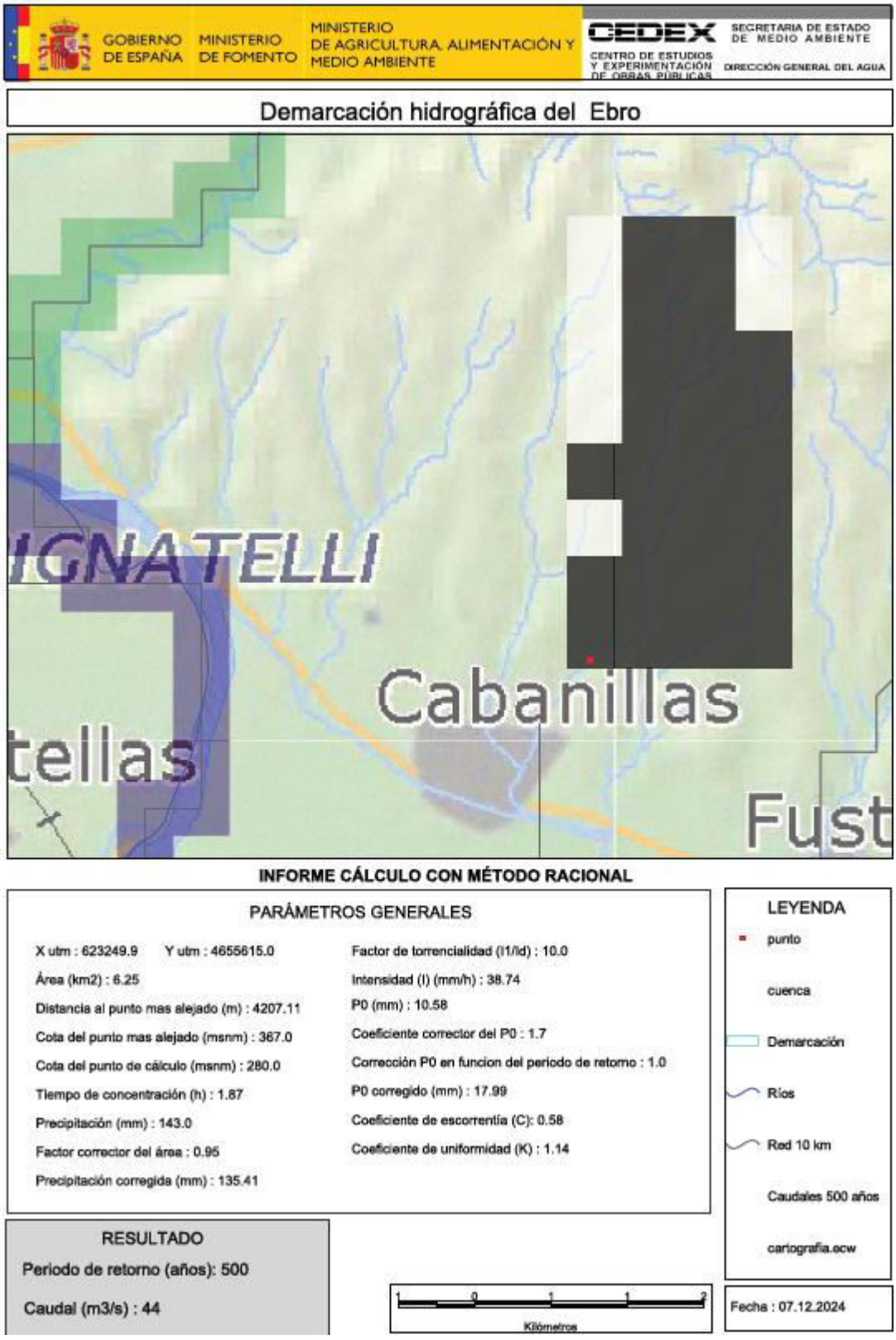
LEYENDA
punto
cuenca
Demarcación
Ríos
Red 10 km
Caudales 500 años
cartografia.ecw

RESULTADO
Periodo de retorno (años): 500
Caudal (m3/s) : 25

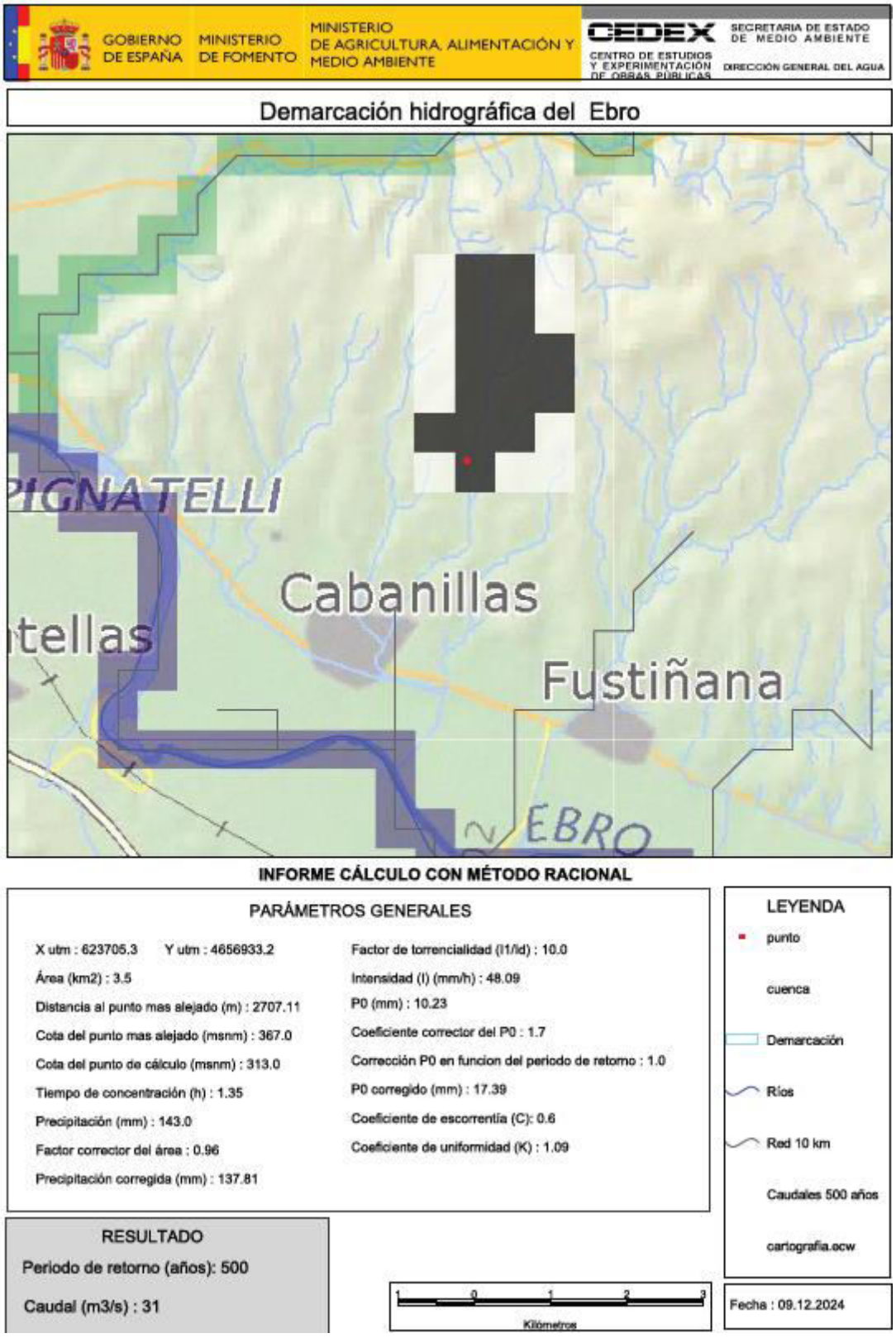
1 0 1 1 2
Kilómetros

Fecha : 07.12.2024

- Punto de la cuenca del barranco artificial –



- Hoja resultado del cálculo del caudal de avenida,500 años, por el método racional, del Barranco del Cementerio junto al Barranco de los Carnuces



- Hoja resultado del cálculo del caudal de avenida,500 años, por el método racional, del Barranco del Cementerio

Para el modelizado con IBER se ha tenido en cuenta un tramo de estudio que abarca una longitud del barranco artificial de 2.50 km, dentro de los cuales se localiza la estructura de estudio, también se ha incluido el Barranco del Cementerio con una longitud de 711 m y finalmente el Barranco de los Carnuces con una longitud de 1.11 km



- Longitudes de los tramos de estudio de los Barrancos–

El eje del cauce ha sido tratado con el programa informático QGIS, versión 3.34. Se trata de un software libre de GIS (Sistema de Información Geográfica) que permite el manejo y tratamiento de formatos de tipo ráster y vectorial a través de las bibliotecas GDAL y OGR, así como innumerables bases de datos

A través del programa informático IBER, desarrollaremos un modelo hidráulico completo del cauce que conforma el tramo de la cuenca de estudio. A partir del caudal obtenido, realizaremos una simulación detallada y enfocada al estudio de la sección del barranco artificial y la obra de fábrica aguas arriba del Barranco del Cementerio en el estado actual, y en el futuro con barranco artificial y obra de fábrica modificados. Para posteriormente, a través del postproceso del modelo, se presentarán ilustraciones de los mapas de inundabilidad obtenidos para las dos situaciones, así como gráficas de puntos y secciones aguas arriba y abajo de la obra del drenaje transversal.

En los siguientes capítulos se exponen detalladamente las fuentes y la metodología empleada para el proceso de realización de los cálculos hidrológicos – hidráulicos y del modelizado. La topografía empleada para la redacción y medición de las unidades del proyecto de construcción del paso de fauna ha sido realizada mediante estación total y GPS. Sin embargo, para la elevación de la malla del modelizado del presente estudio hidráulico se han utilizado modelos digitales del terreno disponibles en la plataforma de Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA), en su apartado de cartoteca. Las imágenes de satélite también han sido descargadas del apartado

de fototeca. Y nos hemos apoyado en la topografía tomada para ajustar la malla en la zona de la obra de fábrica.

Otras plataformas empleadas para consulta de información y recopilación de datos han sido SITEBRO y SAIH, puestas a disposición por la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Cabe mencionar, que las soluciones que ofrecen este tipo de programas de cálculo deben ser orientativas. Aunque los parámetros de partida sean coherentes con la realidad y obtenidos a partir de métodos ya establecidos, es muy complicado que los resultados obtenidos encajen a la perfección con la realidad. No obstante, la simulación mediante programas informáticos es una herramienta que servirá de ayuda indispensable para determinar la solución más adecuada a una determinada problemática o como en nuestro caso para valorar la influencia de la construcción de una banqueta en el interior de la obra de drenaje transversal o la alteración que se produce respecto al estado actual. Al final, será el criterio del Ingeniero redactor el que finalmente establezca los parámetros y las directrices a seguir o las conclusiones que alcance.

Es por este motivo, que se utilizan los llamados estudios de sensibilidad, cuya finalidad es dar un rango a cada parámetro introducido en el modelo. La sensibilidad de los resultados es tal, que una pequeña variación del valor de estos factores intervinientes puede desencadenar resultados diferentes. Incluir un estudio de sensibilidad no es el objeto de este estudio, aunque durante su elaboración, si se han aplicado distintas combinaciones de estas variables para poder decidir qué valores se incluyen definitivamente.

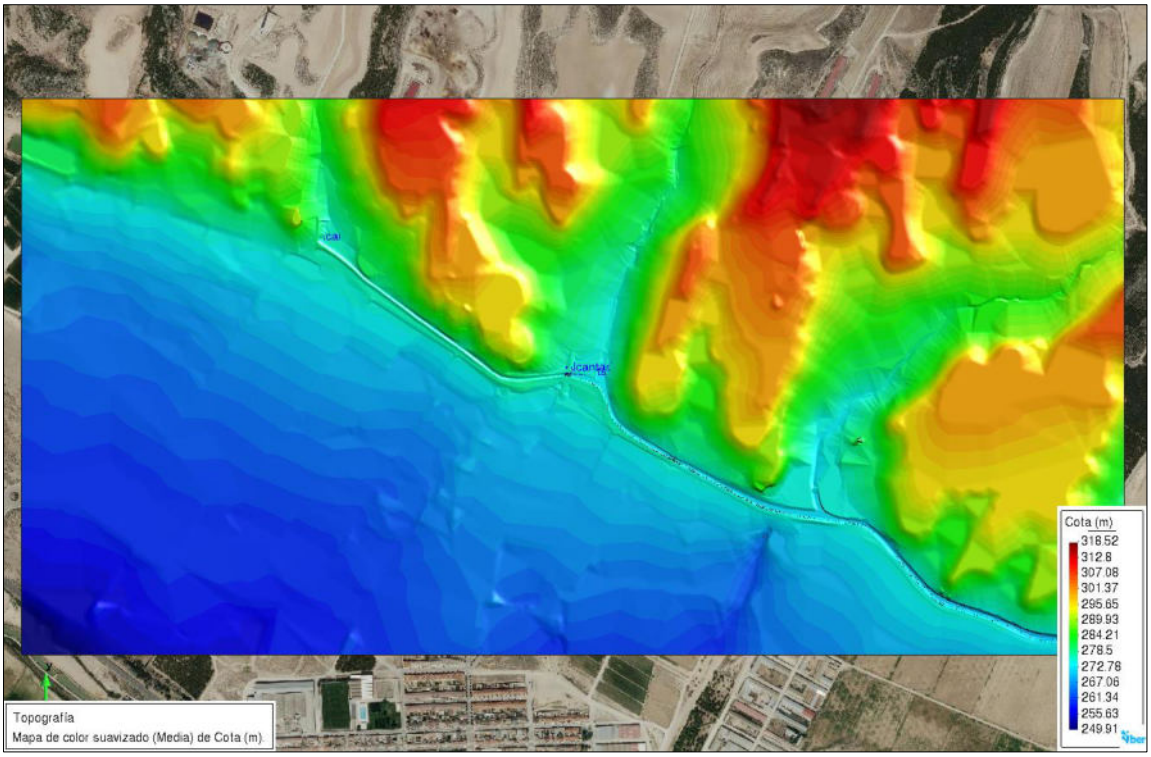
2. TOPOGRAFÍA

2.- TOPOGRAFÍA

La topografía empleada en la realización del estudio hidrológico se ha obtenido a partir de dos fuentes distintas:

Se ha realizado un levantamiento detallado del barranco artificial, las tres obras de fábrica y los caminos adyacentes, con el objetivo de evaluar el estado actual tanto del canal como de la obra de fabrica situada aguas arriba del Barranco del Cementerio e identificar las zonas donde se producen desbordamientos del agua en el canal artificial.

Además, para obtener una visión completa de la zona destinada al modelizado se han utilizado datos MDT obtenidos en la plataforma de Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA), en su apartado de cartoteca.



- Vista del modelizado del terreno tras crear la malla del terreno con IBER –



- Vista de la malla del modelo en 3D_IBER -

La nube de puntos que contienen estos modelos digitales del terreno obtenidos a partir de la tecnología MDT resulta de una elevada calidad por la gran cantidad de información que manejan, lo cual unido a una malla configurada con un tamaño muy pequeño de los elementos en las zonas donde se quiere obtener más precisión, permite obtener resultados visuales de gran veracidad y elevado grado de detalle.

También se ha llevado a cabo paralelamente el levantamiento de los alrededores de las tres obras de fabrica ubicadas en el barranco artificial, junto a los dos caños que vierten el cauce artificial.

3. ESTUDIO HIDROLÓGICO - HIDRAÚLICO

3.- ESTUDIO HIDROLÓGICO HIDRÁULICO

3.1. PRESENTACIÓN DEL SOFTWARE

Tal y como se ha comentado, para llevar a cabo las simulaciones se ha utilizado el programa IBER, versión 3.3.1. Esta es una herramienta informática que sirve para la modelización bidimensional del flujo en lámina libre en aguas poco profundas.

3.1.1. ENTORNO IBER

IBER es el desarrollo de la integración y evolución de tres herramientas numéricas preexistentes: Turbillón (desarrollado por el grupo de investigación GEAMA de la Universidade da Coruña), Carpa (desarrollado por el Instituto Flumen de la Universitat Politécnica de Catalunya) y GID (software de re y postproceso desarrollado por el Centre Internacional de Métodes Numércis en Engininyeria, CIMNE). Y surgió por el interés del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) de disponer de un modelo de simulación de ríos basado en esquemas numéricos en volúmenes finitos, con una interfaz potente y amigable, y sobre todo adaptado a las características de los ríos torrenciales que se dan en la península ibérica.

El programa consta de seis módulos, que se relacionan a continuación: hidrodinámico, turbulencia, transporte de sedimentos, calidad de aguas, procesos hidrológicos y hábitat acuático. Siendo el módulo hidrodinámico la base del resto.

IBER es un programa abierto, que se descarga desde la web www.iberaula.es.

La geometría que se usa como referencia es en 3D, mediante archivos MDT, tratados posteriormente por el estudio.

3.1.2. FUNDAMENTO DEL MÉTODO DE CÁLCULO

Para resolver la hidrodinámica se emplean las ecuaciones de **Saint Venant** en dos dimensiones, que se deducen de las ecuaciones de Navier-Stokes para aguas someras, mediante:

- Un promedio temporal para filtrar las fluctuaciones turbulentas, a partir de lo cual se obtienes las ecuaciones de Reynolds. Que se basa en descomponer la velocidad instantánea en la suma de una velocidad media y unas fluctuaciones turbulentas.
- Un promedio en la profundidad para pasar las ecuaciones tridimensionales a las ecuaciones dimensionales. Que consiste en promediar todos los términos de las ecuaciones de Reynolds en la dirección vertical.

Después de esta simplificación, las ecuaciones de Saint Venant 2D se escriben como:

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial q_x}{\partial x} + \frac{\partial q_y}{\partial y} = 0$$

$$\frac{\partial q_x}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{{q_x}^2}{h} + g\,\frac{h^2}{2}\right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{q_x\,q_y}{h}\right) = -gh\,\frac{\partial z_b}{\partial x} - \frac{\tau_{b,x}}{\rho} - \frac{\partial}{\partial x}\left(h\,u'_x u'_x\right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(h\,u'_x u'_y\right)$$

$$\frac{\partial q_y}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{q_x\,q_y}{h}\right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{{q_y}^2}{h} + g\,\frac{h^2}{2}\right) = -gh\,\frac{\partial z_b}{\partial y} - \frac{\tau_{b,y}}{\rho} - \frac{\partial}{\partial x}\left(h\,u'_x u'_y\right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(h\,u'_y u'_y\right)$$

Siendo la primera ecuación la que representa la conservación de la masa. E indica que si los caudales cambian de un punto a otro, el calado en un punto fijo deberá variar con el tiempo. En cada instante de tiempo IBER calcula el caudal que circula entre elementos de la malla adyacentes, con el fin de evaluar los balances de masa que se producen en el proceso. El caudal que sale de un elemento por uno de sus lados es exactamente el mismo que entra en el elemento adyacente. De esta forma, se garantiza la conservación de la masa de agua en todo el dominio de cálculo.

Y la segunda y tercera ecuación son las que reflejan la conservación de la cantidad del movimiento en las direcciones x e y, respectivamente. Ambas indican como varían los caudales en función de las fuerzas que actúan en el fluido, y que son: de inercia, presión, gravedad y rozamiento con los contornos. En estas dos últimas ecuaciones los términos sombreados son los que corresponden a las tensiones turbulentas, y se desprecian en el cálculo realizado.

Además, siendo la variación en la dirección x e y de la cota del fondo la pendiente en la dirección x e y quedan como:

$$\frac{\partial z_b}{\partial x} = -S_{ox} \qquad\qquad \frac{\partial z_b}{\partial y} = -S_{oy}$$

Y, por otro lado, la disipación de energía por fricción con el fondo se puede obtener a partir de la pendiente motriz S_f, como:

$$\frac{\tau_{b,x}}{\rho} = ghS_{fx} \qquad\qquad \frac{\tau_{b,y}}{\rho} = ghS_{fy}$$

Con lo que las ecuaciones de Saint Venant se simplifican a las siguientes expresiones:

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial q_x}{\partial x} + \frac{\partial q_y}{\partial y} = 0$$

$$\frac{\partial q_x}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{{q_x}^2}{h} + g\,\frac{h^2}{2}\right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{q_x\,q_y}{h}\right) = gh\left(S_{ox} - S_{fx}\right)$$

$$\frac{\partial q_y}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{q_x\,q_y}{h}\right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{{q_y}^2}{h} + g\,\frac{h^2}{2}\right) = gh\left(S_{oy} - S_{fy}\right)$$

Estas ecuaciones de Saint Venant son un sistema de ecuaciones diferenciales, en derivadas parciales, hiperbólico y no lineal, que no tiene una solución analítica y que se debe de resolver por un método numérico. En el caso de IBER, se usa el método de volúmenes finitos.

3.1.3. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

Dentro de IBER se distinguen 3 procesos para llevar a cabo una simulación

- Preproceso: En esta fase inicial se define la geometría a partir de la cual se generará la malla. La malla puede insertarse directamente mediante su preparación a partir de otros programas de diseño y/o geolocalización. Los datos del problema (rugosidad, condiciones iniciales, condiciones de contorno, datos generales, etc.) se asignarán a la malla, a la geometría o a ambas, según convenga.

- Proceso: Se corresponde con el cálculo de la simulación que efectúa automáticamente el programa una vez que se le da la orden. Las condiciones del cálculo también se pueden modificar en el preproceso, dependiendo del tipo de problema que pretendemos resolver y la calidad de simulación que se quiera obtener.

- Postproceso: Es la fase de resultados. Se visualiza la simulación dependiendo de los parámetros de partida. Es posible la obtención de gráficos, perfiles, hidrogramas, videos, mapas de las distintas magnitudes. El entorno se presenta bastante amable, pero suele ser indispensable un tratamiento posterior para una óptima presentación.

3.2. PREPROCESO. GENERACIÓN DE LA MALLA DE CÁLCULO

3.2.1. GEOMETRÍA DE PARTIDA



- Geometría de la malla de estudio sobre ortofoto -

Los contornos de la cuenca se han obtenido a partir del tratamiento con los programas QGIS e Iber de los datos: ortofotos, mapas de catastro y modelos digitales del terreno. Información que está puesta a disposición pública en la plataforma IDENA, de visualización y descargas, del Gobierno de Navarra.

3.2.1.1. DETERMINACIÓN DE LA RUGOSIDAD

La realización de la geometría se ha llevado a cabo teniendo en cuenta el tipo de rugosidad que se le va a asignar a cada superficie en función del tipo de terreno. En este estudio se han tenido en cuenta dos fuentes.

Se ha utilizado el mapa de cultivos y aprovechamientos de Navarra 2023, elaborado por el Departamento de Agricultura y Alimentación, y disponible en la plataforma IDENA.

Se ha realizado el tratamiento del mapa con el software QGIS. El resultado obtenido es el siguiente:



- *Mapa de usos del suelo en la zona de estudio_Entorno QGIS* -

En la zona de estudio nos encontramos con diferentes tipos de cultivos de herbáceas. Y, por último, la superficie del cauce artificial.



- *Asignación de rugosidades según usos del suelo_IBER* -

El módulo que incorpora IBER consiste en definir a cada superficie una rugosidad del terreno que se caracterizará mediante el coeficiente de Manning (n), según tabla:

Tipo terreno	Manning (n)
Cultivos herbáceos	0,035
Canal artificial con vegetación densa	0,035

- *Valores de rugosidad de la zona de estudio asignados en Iber-*

3.2.2. MALLA DE CÁLCULO

3.2.2.1. LA MALLA EN EL ENTORNO DE IBER

En nuestro caso, al tratarse de un problema en 2D, los elementos que se utilizan para realizar los balances de masa y cantidad de movimiento serán los elementos de la malla de cálculo, generada a partir de la geometría. Es en el centro de cada una de las mallas en que se divide la geometría del modelo, donde se realizaran los cálculos, sobre la base de la conservación de masa y cantidad de movimiento. Posteriormente, en el postproceso se puede obtener representado los valores del centro de cada una de las mallas, así como el promedio de sus vértices.

IBER maneja dos tipos de malla:

- **Estructurada**: cada elemento se puede identificar por unos índices (i,j,k). Y en la que los elementos están ordenados en forma de matriz.
- **No estructurada**: es el caso del estudio que nos ocupa, y se aplica para todas las superficies del modelo. Es aquella malla en la que sus elementos no están ordenados entre sí. Es la solución más conveniente por su correcta adaptación a geometrías irregulares. En problemas 2D, están formadas en general, por elementos de 3 o 4 lados.

En IBER se pueden combinar mallas estructuradas y no estructuradas formadas por elementos de 3 y 4 lados en distintas zonas del dominio espacial, lo cual da al usuario una gran flexibilidad en el proceso de generación de la malla de cálculo.

3.2.2.2. COMPOSICIÓN DE LA MALLA

En principio cuanto menor sea el tamaño de los elementos de la malla, mejor se representará al terreno, pero se suele utilizar aquel tamaño de compromiso que permita un tiempo de cálculo razonable con la mejor representación geométrica posible del terreno. Las mallas no estructuradas suelen ser adecuadas en estos casos.

También, conviene destacar que en un modelo hidrológico la precisión en los calados y en el campo de velocidades no es tan importante como los hidrogramas obtenidos, ya que son éstos últimos los que se utilizarán como entrada al modelo hidráulico bidimensional en régimen transitorio, que aportará mayor precisión en calados y en velocidades.



–Malla de cálculo_IBER -



- Evolución del progreso de mallado en IBER – Vista general con iluminación suave -

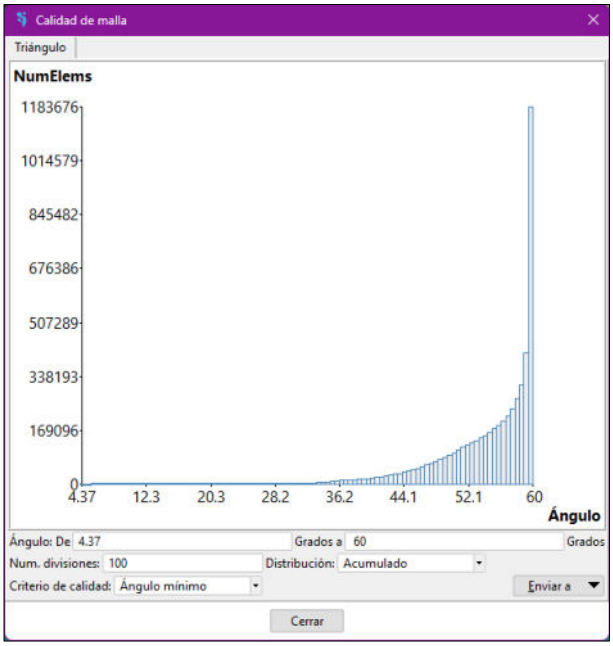
Para el modelizado de toda la superficie de la cuenca de estudio, se han empleado elementos de malla no estructurada y diversos tamaños en función del grado de detalle de visualización que se pretenda alcanzar y claro está, de la precisión de las simulaciones.

El mapa de tamaños de los elementos de la malla de cálculo queda de la siguiente manera:



- *Mapa del tamaño de malla en IBER* -

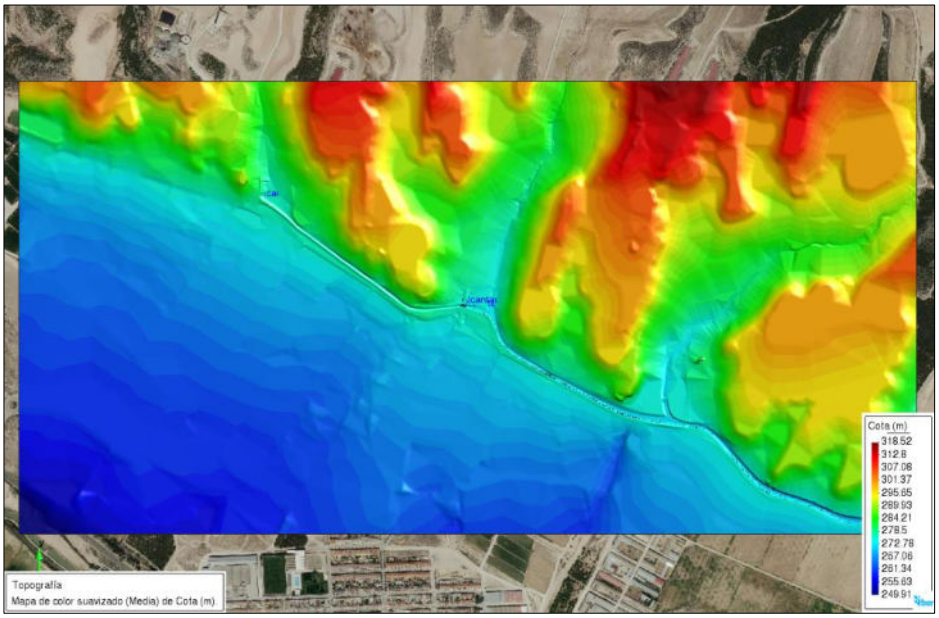
La malla no estructurada del modelo resultante tiene un total de 1.183.676 elementos.



- *Evolución del progreso de mallado en IBER* -

3.2.2.3. ELEVACIÓN DE LA MALLA

La asignación de elevaciones a los nodos de la malla se ha llevado a cabo a partir de un modelo digital del terreno con precisión de cuadricula de 50 cm actualizado en 2017.



- *Vista de la zona de estudio - Mapa de cotas_Entorno IBER. –*

3.2.3. ASIGNACIÓN DE LOS PARÁMETROS EMPLEADOS EN LA SIMULACIÓN

Dentro del preproceso, una vez que se ha generado la malla a utilizar debemos asignar los parámetros que condicionarán la simulación. Estos parámetros se pueden definir tanto en la geometría del modelo como en la malla. En este caso, sólo la rugosidad ha sido asignada a la geometría que se mantiene constante a lo largo de todo el proceso.

Recordemos que si se modifican o se asignan nuevos valores a la geometría deberá generarse de nuevo la malla para que estas condiciones queden grabadas y sean incluidas en el cálculo. Además, es muy probable que la malla generada deba ser corregida manualmente para mejorar los resultados. Es por este motivo, que al modificar los parámetros de la geometría de partida y generar de nuevo la malla, se perderán estos cambios manuales iniciales, por lo que puede resultar un proceso muy tedioso dependiendo del caso. Por todo lo comentado, el resto de los parámetros se aplicará directamente sobre la malla.

3.2.3.1. DATOS DEL PROBLEMA DEL TOTAL DE LA CUENCA DE ESTUDIO

Los datos del problema son los que aparecen en la tabla siguiente:

Parámetro	Instante inicial(s)	Tiempo Máx. de simulación (s)	Intervalo de resultados (s)	Número de procesadores	Esquema numérico	CFL	Límite Seco-Mojado	Método de secado
Valor	0,00	18.000	5	32	Primer orden (rápido)	0,45	0,01	Por defecto

- *- Datos del problema_Modelizado de la situación actual (PRE) -*

IBER ofrece diversas opciones de cálculo para modificar la discretización espacial y temporal de las ecuaciones que resuelve el programa. Algunas de las más importantes son:

Valor CFL

El valor del CFL (condición de Courant-Friedrichs-Levy) de la discretización temporal tiene que ser inferior a 1. Esta condición implica que el máximo valor del paso de tiempo utilizado para la integración temporal de las ecuaciones está limitado por la siguiente relación:

$$\Delta t_{CFL} = CFL * \frac{\Delta x}{U + \sqrt{g * h}}$$

- *Δx: tamaño de la malla de cálculo*
- *U: velocidad del agua*
- *g: aceleración de la gravedad*
- *h:calado*
- *CFL: parámetro que tiene que ser inferior a 1*

E influye directamente en la estabilidad, convergencia y esquema numérico del modelo. Para el cálculo de los hidrogramas a partir de la simulación de inundabilidad para el período de retorno en la cuenca total de estudio, se ha aplicado un valor de 0,45 y de primer orden (rápido).

El frente seco-mojado. Tolerancia (límite seco-mojado).

El proceso de secado - mojado debe cuidarse, también, en la modelización hidrológica distribuida mediante esquemas de volúmenes finitos, que se basan en la solución de las ecuaciones de Saint Venant. En un modelo computacional integrado hidrológico e hidráulico los fenómenos de caudal superficial dependen fundamentalmente de las diferentes acumulaciones de flujo y posterior generación de escorrentía. Estas acumulaciones se empiezan a generar por direccionamiento celda a celda de los calados que empiezan a aparecer por efecto de la lluvia en cada instante de tiempo.

Es preciso determinar cuándo se considera una celda seca y cuándo se considera mojada para incluirla en los cálculos.

En nuestro caso el estado de mojado para una celda se considera siempre y cuando el calado sea mayor a una tolerancia de un milímetro (1 mm). De manera que para el tratamiento del frente seco-mojado (frente de inundación) se ha definido una tolerancia seco-mojado de 1 mm, de forma que si el calado en una celda es menor a 1 mm, se considera que esa celda está seca y no se incluye en el cálculo.

Según Caro Camargo, C. A. & Bladé i Castellet, E. 2015, en problemas de ingeniería fluvial y costera es aconsejable utilizar valores para la tolerancia seco-mojado del orden de 1 mm o 0,1 mm por aumentar la estabilidad del cálculo sin deteriorar la precisión de los resultados.

El método de secado.

Para el proceso de secado se ha utilizado el método hidrológico que realiza un escalado de los caudales de salida de un elemento en cada incremento de tiempo. En cada instante se comprueba si los caudales de salida de un elemento pueden producir el secado de este, sin considerar el caudal de entrada. Si éste es el caso, se escalan los caudales de salida, reduciéndolos, con un factor igual a V_{out} /V, siendo V el volumen de agua del elemento, y V_{out} la suma de los caudales de salida multiplicada por el incremento de tiempo. El método propuesto permite evitar las inestabilidades que se pueden producir por el secado del dominio cuando los calados son reducidos (del orden de pocos mm) como es el caso de un cálculo hidrológico, sin necesidad de reducir el incremento de tiempo de cálculo.

Con el método de secado hidrológico se evitan los calados negativos que se pueden generar en una aplicación normal celda a celda en un esquema donde se resuelven las ecuaciones de Saint Venant y cuando se tienen calados muy pequeños, y también se pueden evitar reducciones en los tiempos de cada instante (time step) que supondrían un aumento considerable de los tiempos de simulación a escala de cuenca.

El método de secado y límite seco-mojado definen cómo se calcula el flujo de agua entre elementos secos y elementos con agua. Influye en la propagación de los frentes de inundación. Puede tener repercusiones en el tiempo de cálculo y en la estabilidad del modelo. En este caso se activará el método de secado por defecto, si en un elemento se produce en algún instante un calado negativo, IBER considera que dicho elemento está seco y guarda el valor del calado negativo como un déficit de volumen de agua. Para que dicho elemento vuelva a estar mojado, debe de llenarse previamente ese déficit de volumen con agua proveniente de los elementos adyacentes.

El llenado de depresiones activado en escenarios hidrológicos.

Las depresiones existentes a partir de los datos del terreno introducidos en el proceso de generación de la superficie pueden representar las características topográficas reales del terreno (canteras…). En estos casos y para su utilización en un contexto hidrológico, IBER incorpora una herramienta de relleno de depresiones denominada "Llenar depresiones".

En cuyo caso, el procedimiento implementado se basa en que cada depresión es "llenada" teniendo en cuenta las alturas de superficie de las celdas vecinas. Se toma como valor de altura para la depresión, la altura más baja de las celdas vecinas pero siempre y cuando esta altura sea mayor a la de la depresión.

3.2.3.2. HIDRODINÁMICA. CONDICIONES DE CONTORNO

Se han modelizado dos hipótesis:

1. El cauce artificial, "nuevo encauzamiento" en el estado actual.
2. El cauce artificial, "nuevo encauzamiento" en un estado futuro en el que se modifica su sección desde el barranco Inmemorial hasta el del Cementerio

ampliando su sección e incrementando la altura de la mota existente entre cabeza de talud del canal y Cañada Real. Y, además, se aumenta la sección de la obra de drenaje transversal que hay justo aguas arriba del barranco del Cementerio a una sección interior de 6x3 m, paso sobre el cauce artificial del camino de la Cañada.

A continuación, se definen las condiciones de entrada y salida del modelo.

En cuanto a las condiciones de entrada, los caudales utilizados para modelar los mapas de inundación del cauce artificial y los barrancos son los siguientes:

Cauce artificial: un caudal de 25 m³/s, correspondiente a un periodo de retorno de 500 años.

Barranco del Cementerio: se le ha asignado un caudal de 31 m³/s.

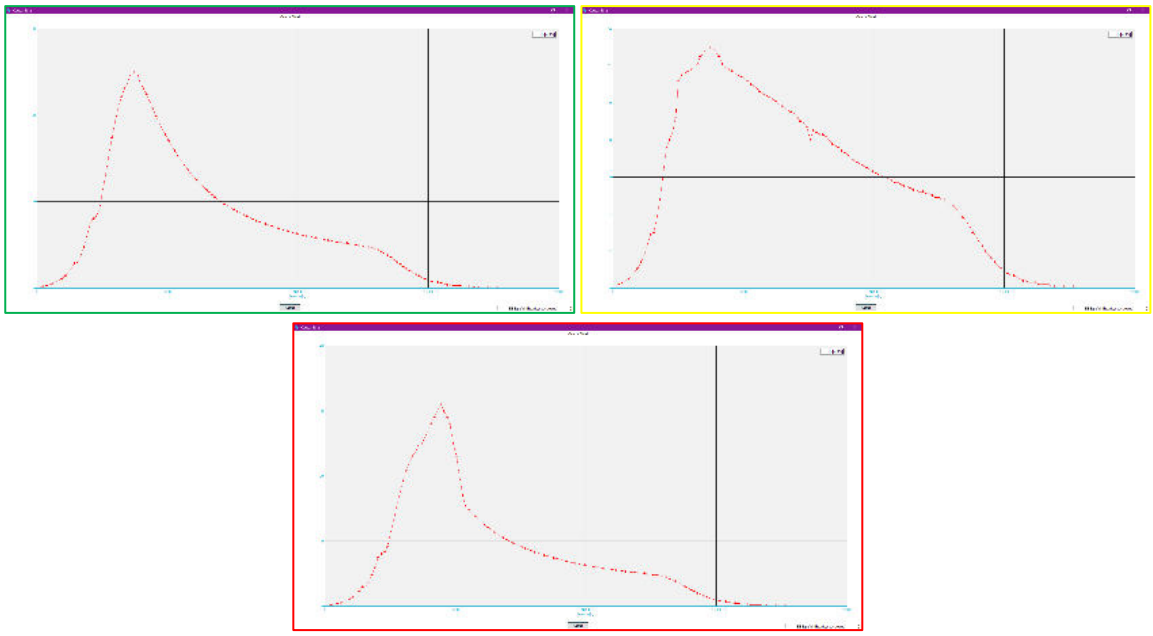
Barranco de los Carnuces: cuenta con un caudal de 13 m³/s.

Estos valores han sido previamente definidos en la introducción del informe.

En las siguientes imágenes se detallan las ubicaciones de las condiciones de entrada para las dos hipótesis y sus hidrogramas de entrada.



- *Condición de contorno de entrada en río_ entorno de IBER –*



En cuanto a la condición de salida, se asignará un régimen supercrítico (número de Froude mayor que 1) a una única salida. En la siguiente imagen se detalla su ubicación en el modelo.

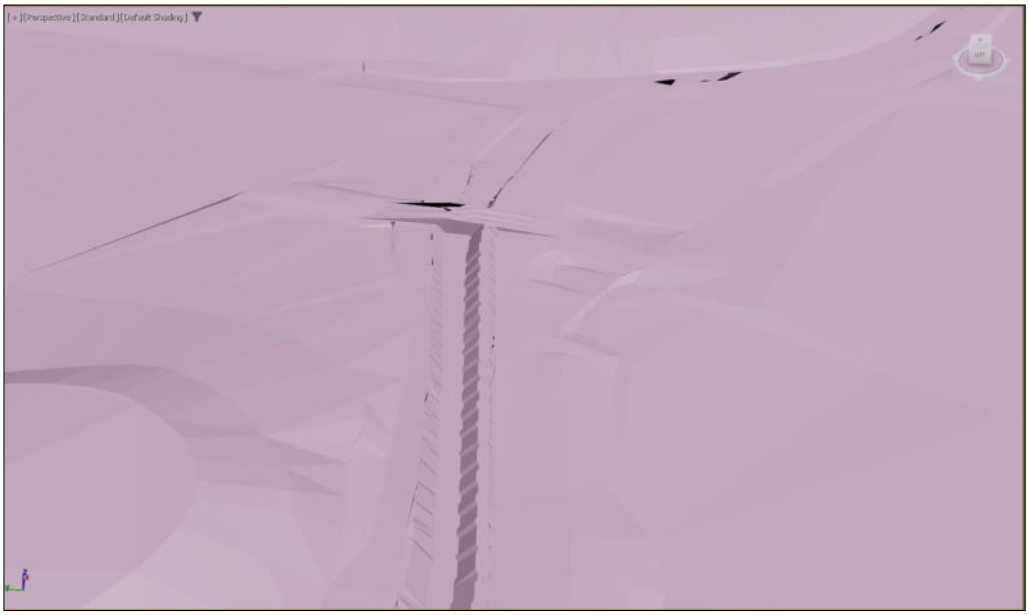


- *Condición de contorno de salida_ entorno de IBER –*

3.2.3.3. HIDRODINÁMICA. CONDICIONES INICIALES

Como condición inicial se fija un calado de 0 m a lo largo del curso del cauce.

3.2.3.4. HIDRODINÁMICA. OBRAS DE FÁBRICA: ALCANTARILLAS



- *Vista del eje del río y ubicación de la obra de fábrica de la zona de estudio –*

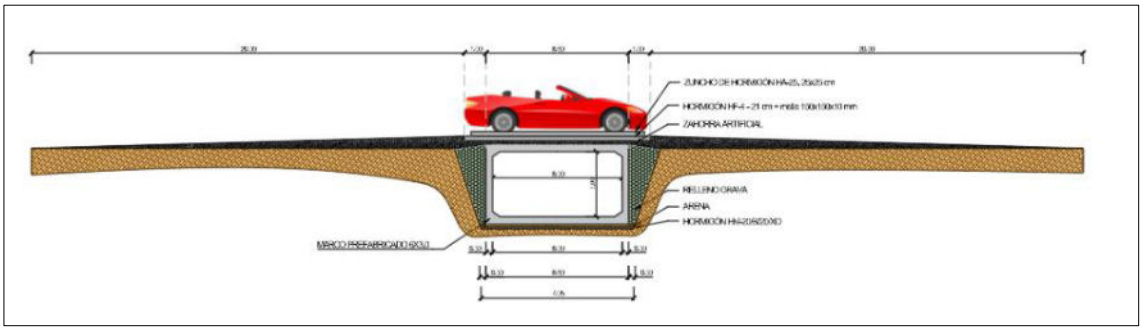
En la zona de estudio existen 3 pasos sobre el cauce artificial, drenaje transversal del camino de la Cañada, otro drenaje transversal en el camino de la Bardena y otro a la altura del barranco de los Carnuces. Además, las cunetas del camino de Serralta y Cañada drenan al cauce artificial mediante colectores circulares de hormigón. En una de los obas de fábrica, la que se sirve de paso al camino de la Cañada sobre el cauce se procederá con el aumento de sus dimensiones.



- *Fotografía de la obra de fábrica (ODT a modificar) –*



- *Fotografía del drenaje a prolongar-*

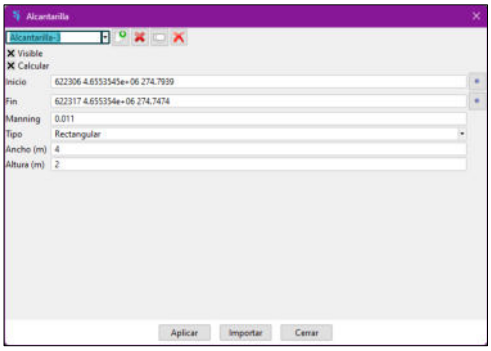


- *Sección de la obra de fábrica modificada–*

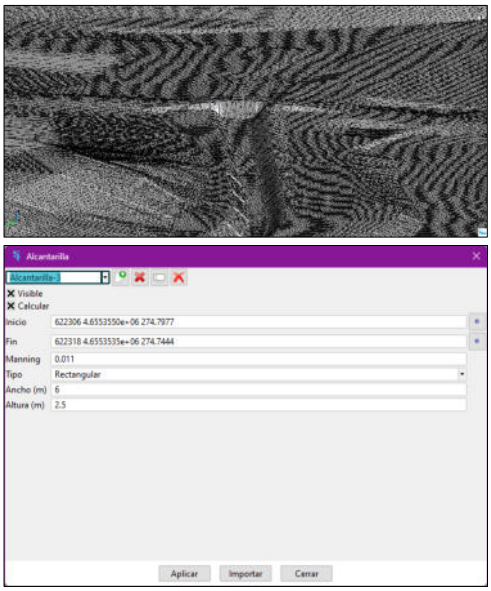
Debido a la modificación de la ODT es necesario prolongar el drenaje de la cuneta del camino de la Cañada, instalando unos 9 m más de tubería de hormigón armado de DN=700 mm.

Por otro lado, también se verá afectado el drenaje de la cuneta del camino de Serralta debido a la modificación que consiste en la prolongación de la mota hasta el camino de Serralta.

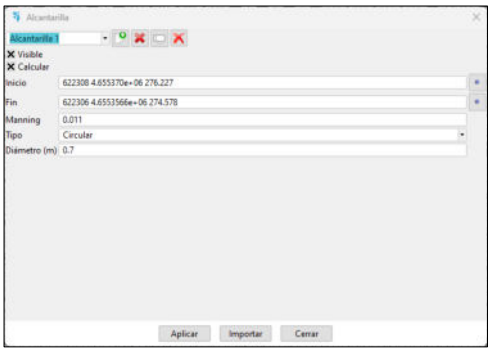
Se acompaña, a continuación, los datos registrados en el programa para el cálculo de las dos hipótesis, estado actual y con cauce más ODT modificados.



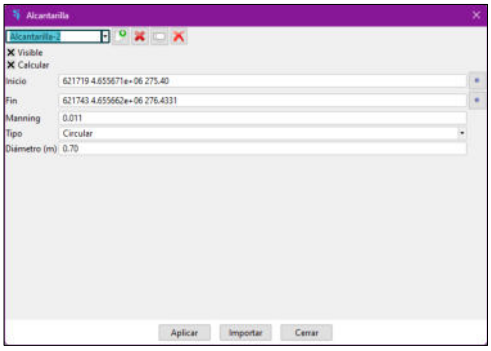
- *ODT a modificar sección actual –*



- *ODT con la modificación de las dimensiones sección futura –*



- *Prolongación del drenaje de cuneta en camino La Cañada _estado futuro –*



- *Prolongación del drenaje de cuneta en camino Serralta _estado futuro –*

Las otras dos obras de fábrica ubicadas aguas abajo de la ODT modificada se han incluido en el modelizado mediante cubiertas.



3.3. POSTPROCESO. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

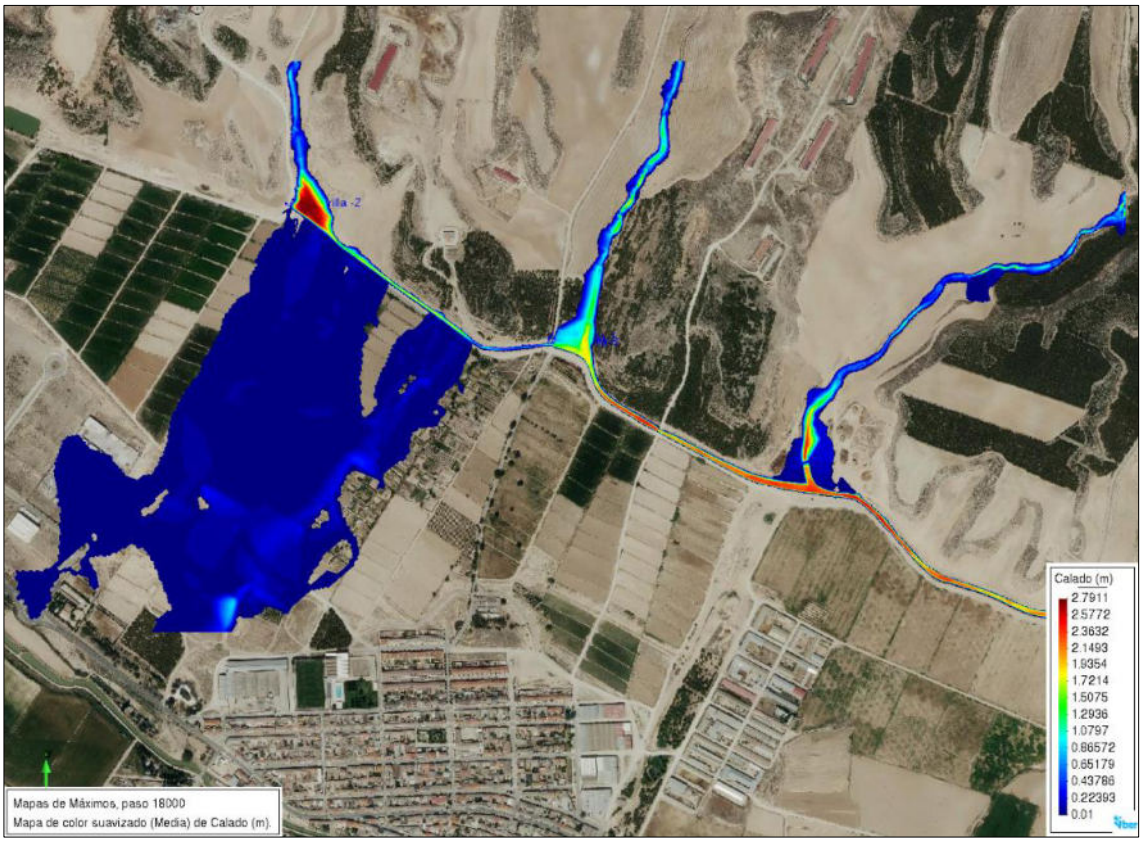
Una vez se lleva a cabo el cálculo, IBER da la posibilidad de visualizar los resultados obtenidos a través de mapas, gráficos, perfiles transversales y longitudinales dentro de la ventana de post-proceso.

En este apartado se muestran los mapas de máximos calados de la zona de estudio para las dos hipótesis contempladas. Secciones transversales de la lámina de agua, antes y después de la obra de fábrica. Así como los hidrogramas, aguas arriba y abajo.

3.3.1. HIPÓTESIS DEL ESTADO ACTUAL, CON UNA AVENIDA PARA UN PERÍODO DE RETORNO DE 500 AÑOS EN EL CAUCE ARTIFICIAL

En este escenario se modeliza el cauce artificial, en su estado natural para una avenida de 500 años.

MAPA DE MÁXIMOS CALADOS T = 500 AÑOS, EN CAUCE ARTIFICIAL, ESTADO ACTUAL



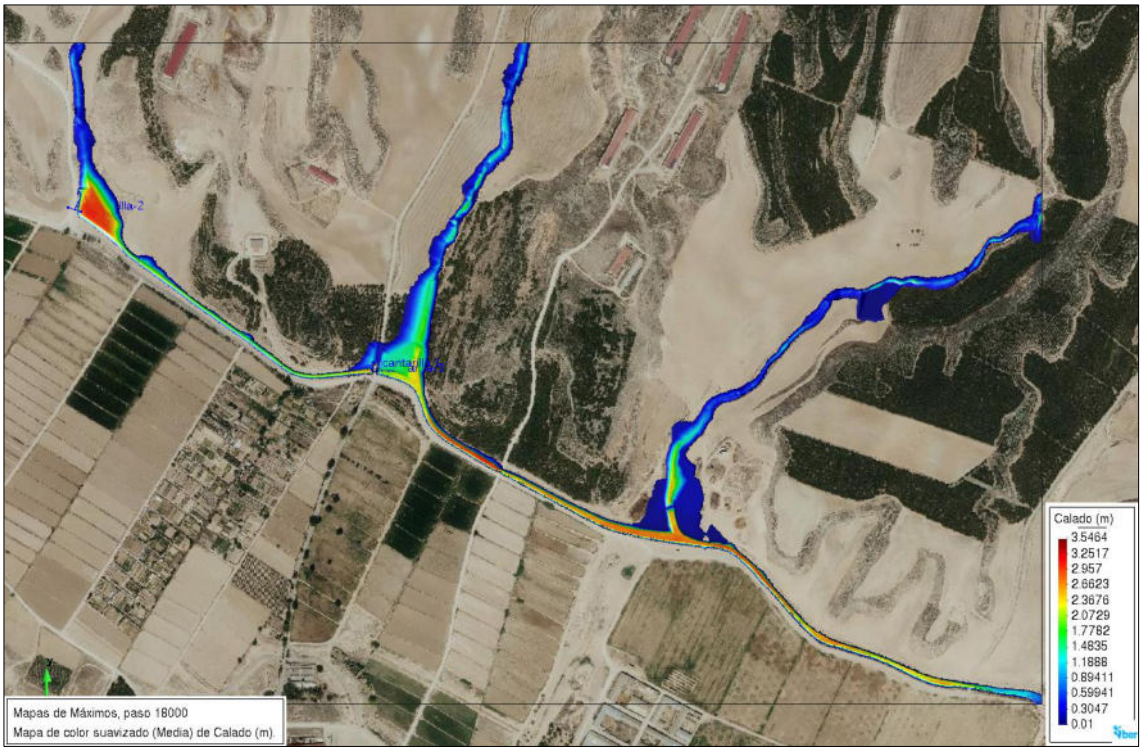
- *Mapa de máximos Calados, estado actual y T = 500 años -*

A partir del análisis de los resultados obtenidos, se concluye que el cauce artificial actual no dispone de la capacidad hidráulica suficiente para evacuar el caudal de avenida asociado a un periodo de retorno de 500 años, entre el barranco Inmemorial y del Cementerio. Asimismo, la obra de drenaje transversal del camino de la Cañada resulta insuficiente para evacuar dicho caudal en condiciones de avenida extrema.

3.3.2. HIPÓTESIS DEL ESTADO FUTURO, CON UNA AVENIDA PARA UN PERÍODO DE RETORNO DE 500 AÑOS EN EL CAUCE ARTIFICIAL, PROLONGACIÓN DE LA MOTA HASTA EL CAMINO DE SERRALTA, Y MODIFICACIÓN DE LA ODT

En este escenario se modelizan el cauce artificial, para una avenida de 500 años. Y se amplía la sección de la ODT, además de prolongar la mota hasta desde el camino de Serralta hasta el de la Cañada. Además, se modifican los drenajes ubicados por un lado en la cuneta del camino La Cañada y por otro lado en la cuneta del camino de Serralta. Por último, se modificará el tramo de tubería de abastecimiento en alta y la tubería maestra de Cabanillas.

MAPA DE MÁXIMOS CALADOS T = 500 AÑOS, EN CAUCE ARTIFICIAL, ESTADO FUTURO

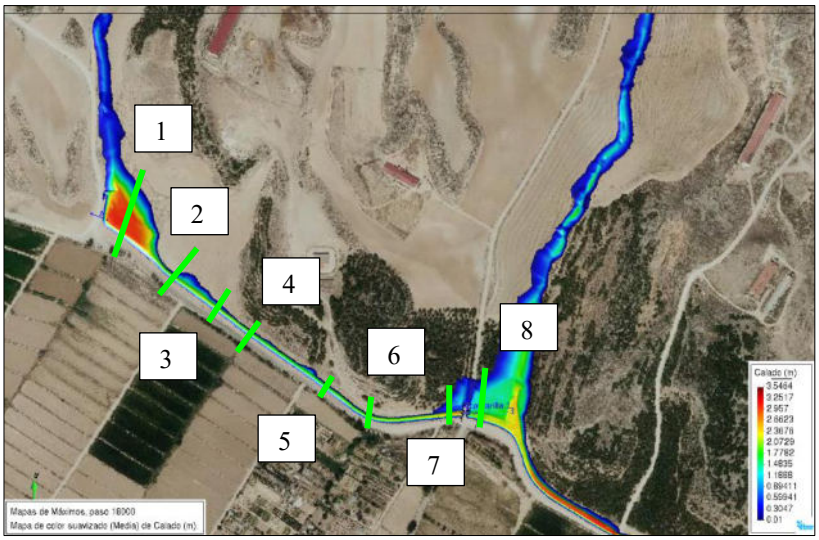


- *Mapa de máximos Calados, estado actual y T = 500 años -*

Se ha comprobado que con las modificaciones mencionadas en este apartado se consigue la capacidad hidráulica suficiente para drenar el caudal de avenida correspondiente a un período de retorno de 500 años.

3.3.3. SECCIONES TRANSVERSALES

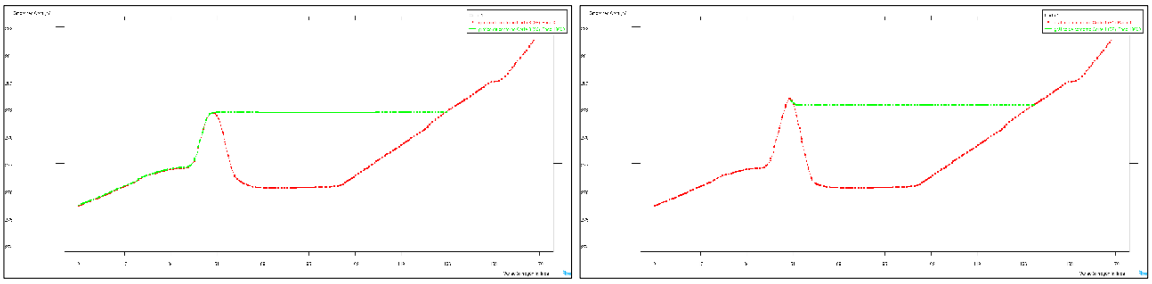
Se han establecido ocho secciones transversales para ambas hipótesis, y poder comparar los resultados obtenidos.



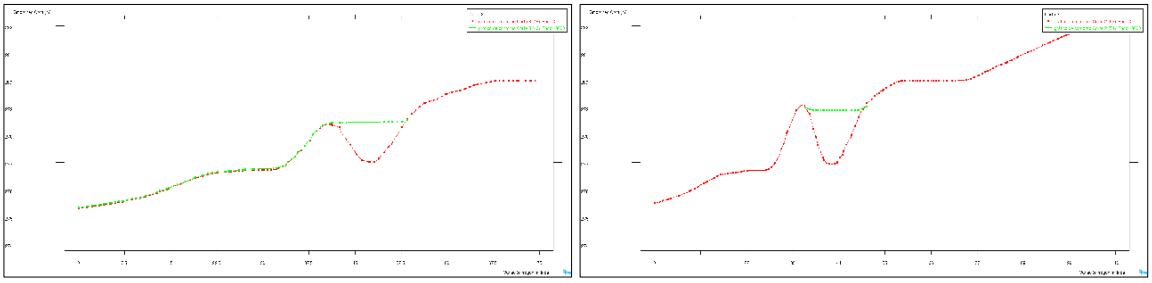
- *Planta de ubicación de secciones transversales –.*

Como puede observarse los cortes se han realizado desde aguas arriba hacia aguas debajo de la ODT.

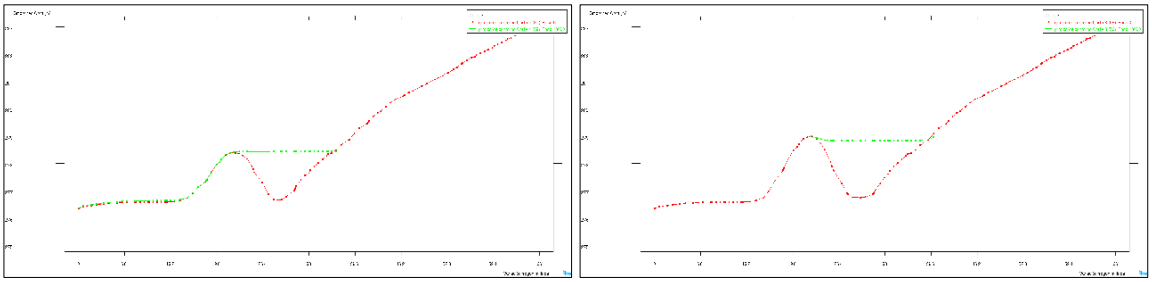
Se pasa a continuación a comparar los resultados obtenidos en las dos hipótesis planteadas, en el estado actual y futuro modificando el cauce artificial junto al ODT. En la columna izquierda se presentan los resultados de las secciones transversales en el estado actual. Y a la derecha en el caso de estado modificado.



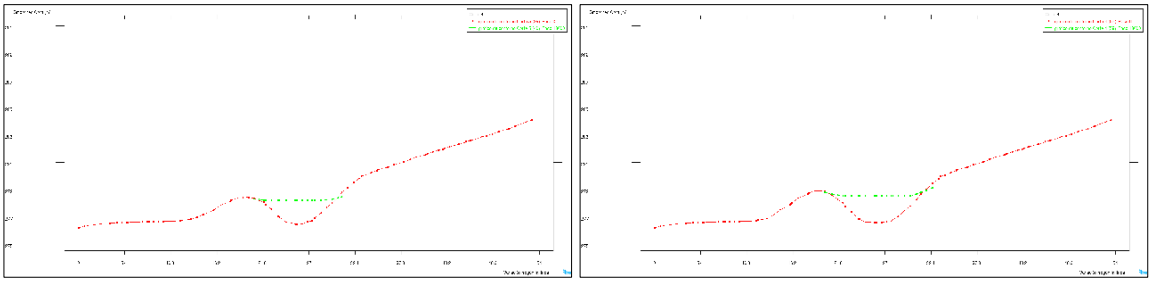
- *Resultado 1ª sección transversal, aguas arriba, estado actual y modificado –.*



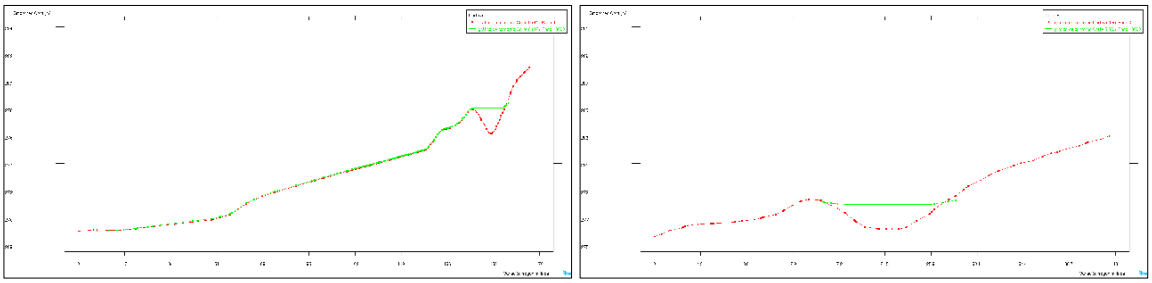
- *Resultado 2ª sección transversal, aguas arriba, estado actual y modificado –.*



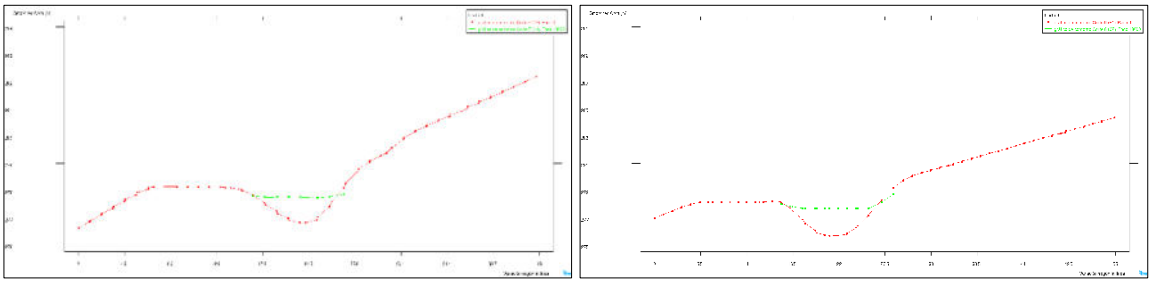
- *Resultado 3ª sección transversal, aguas arriba, estado actual y modificado –.*



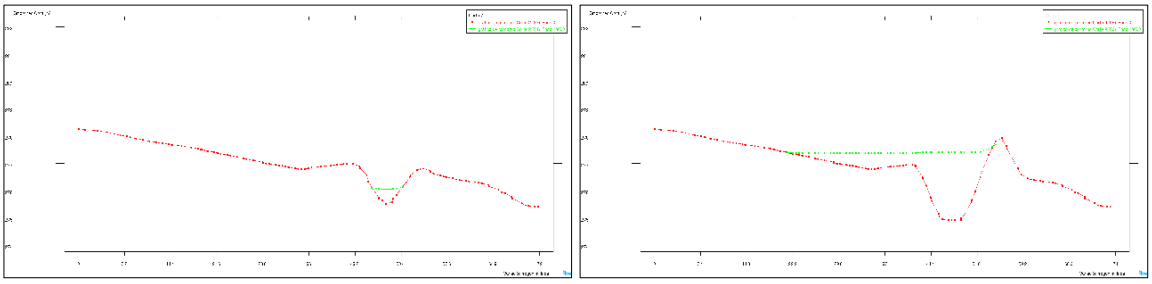
- *Resultado 4ª sección transversal, aguas arriba, estado actual y modificado –.*



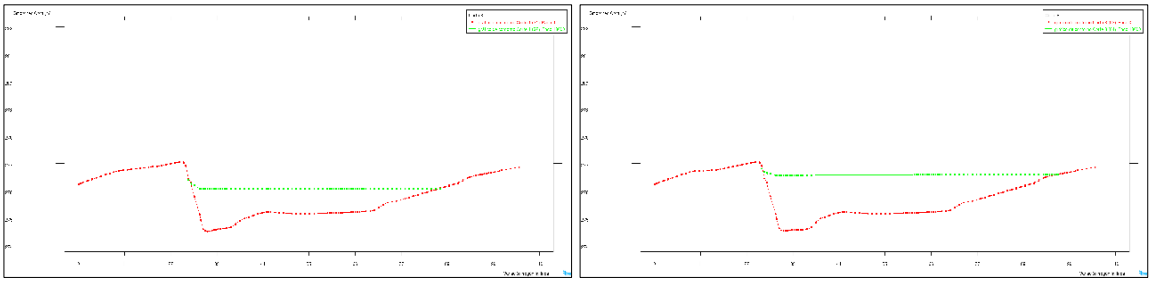
- *Resultado 5ª sección transversal, aguas arriba, estado actual y modificado –.*



- *Resultado 6ª sección transversal, aguas arriba, estado actual y modificado –.*



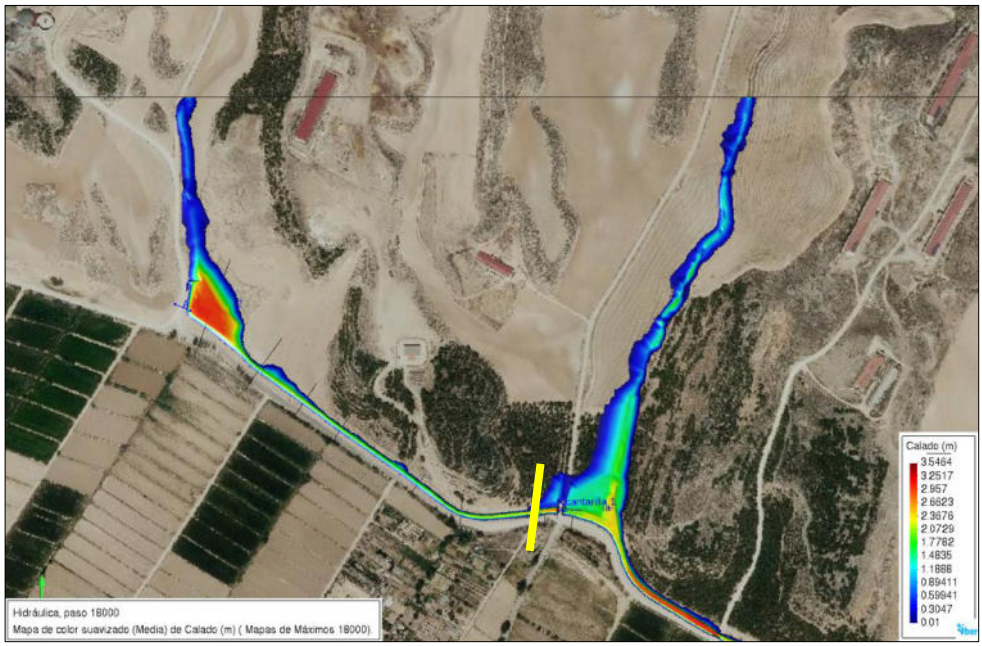
- *Resultado 7ª sección transversal, aguas arriba, estado actual y modificado –.*



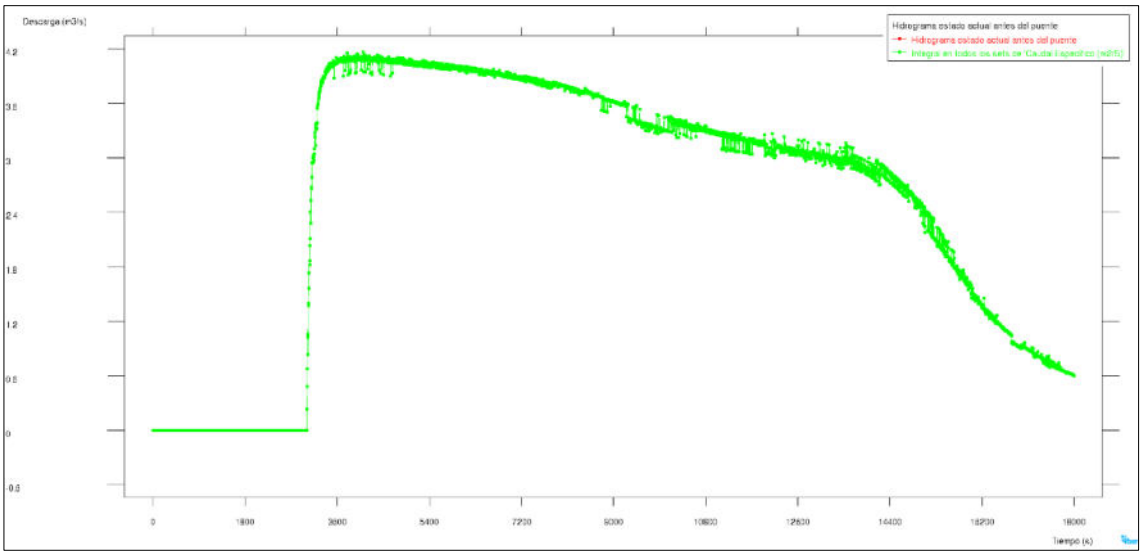
- *Resultado 8ª sección transversal, aguas arriba, estado actual y modificado –.*

3.3.4. HIDROGRAMAS

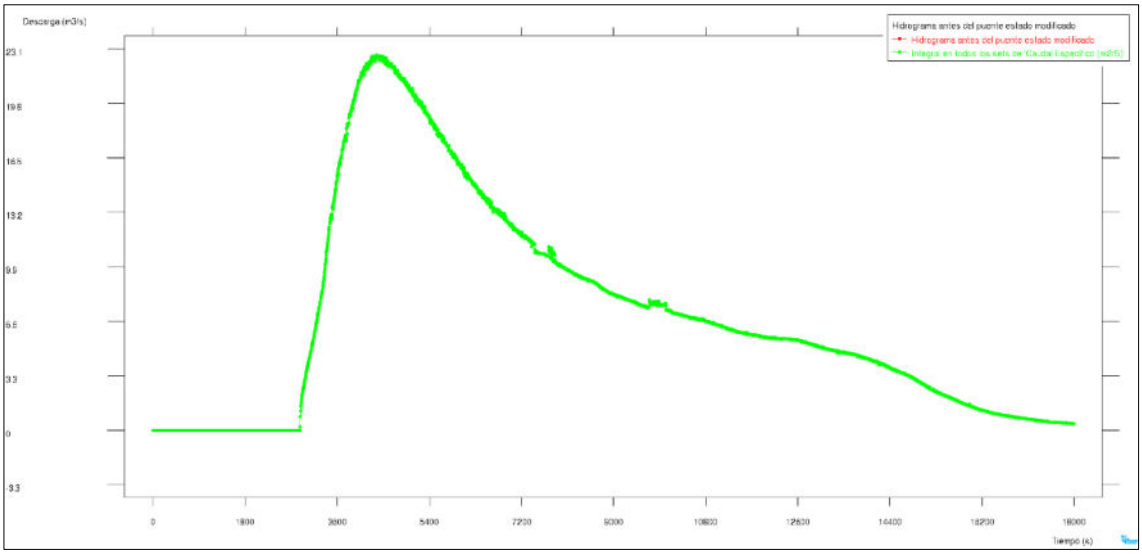
Se ha establecido una sección de control, aguas arriba de la estructura a modificar, en el estado actual y futuro para visualizar los hidrogramas en ambas modelizaciones.



- *Sección de control–*



- *Hidrograma en estado actual–*



- *Hidrograma en estado futuro –*

4. CONCLUSIONES

4.- CONCLUSIONES.

Analizadas las dos hipótesis y comparados los resultados obtenidos alcanzo las siguientes conclusiones:

1. De la lectura de los resultados obtenidos, cuando por el cauce barranco Inmemorial que discurre paralelo al camino de Serralta fluya un caudal de 25 m^3/seg (período de retorno de 500 años), el cauce artificial existente entre el barranco Inmemorial y el del Cementerio no tienen capacidad hidráulica suficiente para drenar el caudal de avenida. Y tampoco la obra de drenaje transversal ()ODT) existente justo aguas arriba del barranco del Cementerio, paso del camino de la Cañada sobre el canal. Provocando que las huertas situadas al norte de la localidad de Cabanillas, así como algunas parcelas urbanas del nuevo planeamiento municipal, queden inundadas.
2. La modificación del cauce artificial entre los barrancos Inmemorial y del Cementerio, la prolongación de la mota desde la ODT del camino de la Cañada hasta el camino de Serralta, el soterramiento de la tubería maestra que cruza actualmente el cauce artificial en superficie y la adaptación del marco existente, cuyas dimensiones nuevas serán de 6.00x3.00 m, optimizan y aumentan la capacidad hidráulica del encauzamiento artificial entre los mencionados barrancos, previniendo las inundaciones mencionadas en el párrafo anterior, garantizando así mayor seguridad para las zonas afectadas.
3. Es fundamental en ambas modelizaciones la existencia de la balsa que hay al final del barranco Inmemorial, conexión con el "nuevo encauzamiento", cauce artificial, que tiene funciones de laminación, reduciendo considerablemente el caudal punta que discurre por el canal artificial hacia el barranco del Cementerio, los Carnuces y San Pascual. Por tanto, es fundamental su mantenimiento, sin ella los caudales circulantes por el cauce artificial aumentarían, y en el caso de los máximos (avenida de 500 años) no se garantizaría que el flujo saliese del encauzamiento afectando a las parcelas que hay entre la Cañada Real y el núcleo urbano de Cabanillas.

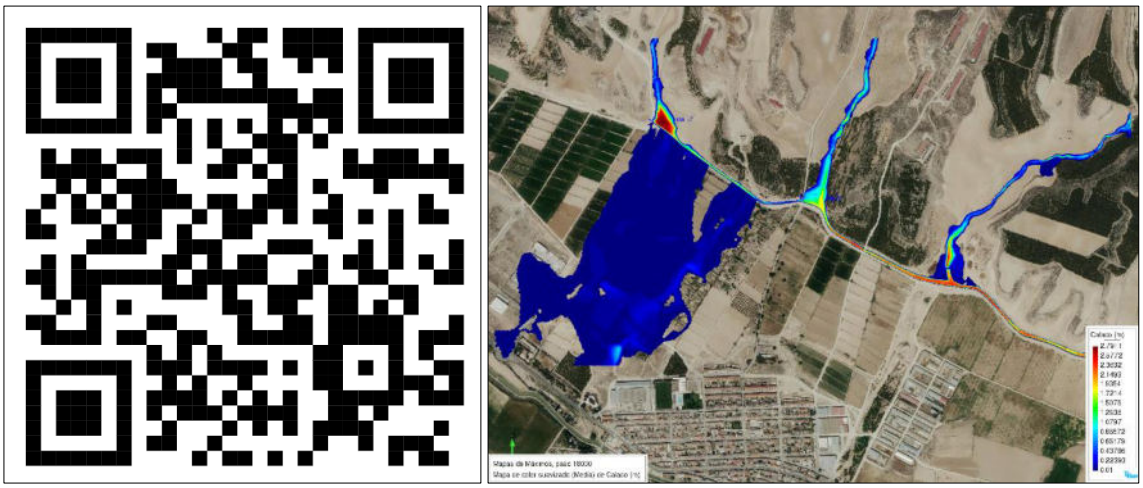
Siendo este mi informe, que someto a cualquier otro mejor fundado.

EN BURLADA, DICIEMBRE DE 2024

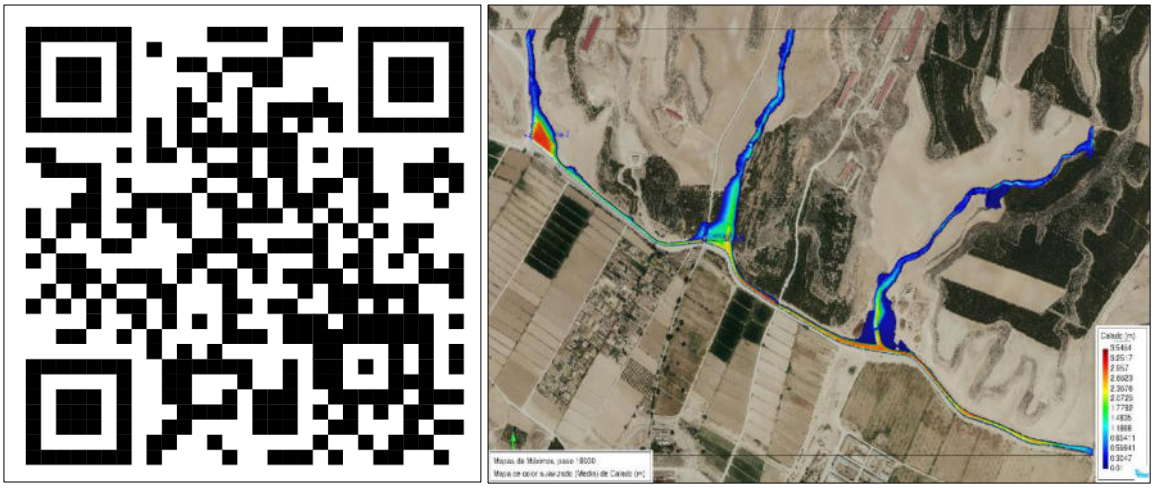
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FDO. D. JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

5. VIDEOS



- *Código QR para ver video de resultados de máximos Calados, estado actual y T = 500 años –*



- *Código QR para ver video de resultados de máximos Calados, estado futuro y T = 500 años -*

ANEJO N.º 5
ESTUDIO DE SEGURIDAD

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

MEMORIA DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO :

"AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZAMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO CEMENTERIO Y EL BARRANCO DE LOS CARNUCES EN CABANILLA"

ÍNDICE DE LA MEMORIA DE SEGURIDAD Y SALUD

1. DATOS DEL ENCARGO Y DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

2. DATOS DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

4. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

- Descripción prevencionista de la obra
- Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra
- Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra
- Situación actual
- Tráfico rodado y accesos
- Estudio geotécnico
- Interferencias con los servicios afectados, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra
- Actividades previstas en la obra
- Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales
- Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra
- Maquinaria prevista para la realización de la obra
- Instalaciones de obra

5. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra
- Previsión de contratación mensual

6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

- Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados
- Acometidas para las instalaciones provisionales de obra

7. FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN

8. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por las actividades de obra

Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por los oficios que intervienen en la obra

Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por los medios auxiliares a utilizar en la obra

Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra

Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por las instalaciones de la obra

Análisis y evaluación inicial de los riesgos del montaje, construcción, retirada o demolición de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa

Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra

9. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

11. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

Señalización de los riesgos del trabajo

Señalización vial

12. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Primeros auxilios

Local de primeros auxilios

Maletín botiquín de primeros auxilios

Medicina preventiva

Evacuación de accidentados

13. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

14. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

15. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

1. DATOS DEL ENCARGO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Siendo necesaria la redacción de un proyecto de ejecución para la obra **AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZAMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO CEMENTERIO Y EL BARRANCO DE LOS CARNUCES EN CABANILLAS (NAVARRA),** es obligación legal y filantrópica la redacción de un estudio básico de Seguridad y Salud que lo complemente integrándose en él. En el mismo, se analizaran y resolverán los problemas de seguridad y Salud en el trabajo, de forma técnica y eficaz. En consecuencia, con fecha marzo de 2011, se encarga por el Concejo de Ongoz, a Ingeniería Guallart S.L la redacción del proyecto del que es parte este estudio básico de Seguridad y Salud.

2. DATOS DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Nombre del proyecto sobre el que se trabaja: **AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZAMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO CEMENTERIO Y EL BARRANCO DE LOS CARNUCES EN CABANILLAS (NAVARRA)**

- La autoría del proyecto es de: **INGENIERÍA GUALLART S.L.**

  La dirección en la que se piensa construir el proyecto sobre el que se trabaja es:

  La autoría de este estudio básico de Seguridad y Salud es de: **INGENIERÍA GUALLART S.L.**

- Dirección y teléfono de contacto con la autoría del proyecto y de seguridad y Salud:

CALLE RONDA DE LAS VENTAS, 6,1º B, 31600 BURLADA,

TELEFONO: 948-130229, FAX: 948-136416

El presupuesto del proyecto, (ejecución material + gastos generales + beneficio industrial + impuesto del valor añadido -IVA.-) asciende a: **DOSCIENTOS SETENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS (273.371,19 €)**

El plazo inicial de la ejecución de la obra es de: **TRES (3) MESES**

El tratamiento de textos lo ha realizado: **INGENIERÍA GUALLART S.L.**

- Los planos han sido delineados por: **INGENIERÍA GUALLART S.L.**

  El montaje documental lo ha realizado: **INGENIERÍA GUALLART S.L.**

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El equipo proyectista, al afrontar la tarea de redactar el Estudio Básico de Seguridad y Salud para la obra: **AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZAMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO CEMENTERIO Y EL BARRANCO DE LOS CARNUCES EN CABANILLAS (NAVARRA),** se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su proyección al acto de construir.

Intenta definir además, aquellos riesgos reales, que en su día presente la realización material de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil

concreción, que en sí mismas, pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo.

Se pretende en síntesis, sobre un proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.

Además, se confía en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.

Se pretende además, evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

A. Conocer el proyecto a construir y si es posible, en coordinación con su autor, definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y Salud en el trabajo.

B. Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.

C. Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.

D. Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.

E. Divulgar la prevención decidida para esta obra en concreto en este estudio básico de Seguridad y Salud, a través del plan de seguridad y Salud que basándose en él, elabore el Contratista adjudicatario en su momento. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y esperamos que sea capaz por si misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista adjudicatario, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa constructora y los trabajadores; debe llegar a todos: de plantilla, subcontratistas y autónomos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

F. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

G. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventiva y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

H. Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

I. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y Salud con los resultados y tópicos ampliamente conocidos.

J. Diseñar la metodología necesaria para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y Salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en si como de sus instalaciones.

Esta autoría de seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de analizar primero sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista adjudicatario, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que el **DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL Y MEDIO AMBIENTE, SERVICIO DE OFICINA DE CAMBIO CLIMÁTICO DE NAVARRA, SECCIÓN DE CALIDAD DEL AGUA Y OBRAS HIDRÁULICAS DEL GOBIERNO DE NAVARRA,** ha suministrado a través del proyecto **BÁSICO**.

Además, se confía en acertar lo más aproximadamente posible con la tecnología utilizable por el futuro Contratista adjudicatario de la obra, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que confeccione, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Corresponde al Contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica, es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico, que se resumen en la frase: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

4. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Linderos:

- **NORTE:** ZONA RÚSTICA
- **ESTE:** ZONA RÚSTICA
- **SUR:** ZONA RÚSTICA
- **OESTE:** ZONA RÚSTICA

Interferencias con los servicios afectados, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos; las interferencias detectadas son:

- **Accesos rodados a la obra.** SÍ
- **Circulaciones peatonales.** SÍ
- **Líneas eléctricas aéreas.** NO
- **Líneas eléctricas enterradas.** SÍ
- **Transformadores eléctricos de superficie o enterrados.** A LA ENTRADA DEL MUNICIPIO
- **Conductos de gas.** NO
- **Conductos de agua.** SÍ
- **Alcantarillado.** NO
- **Otros.** SE TENDRAN EN CUENTA A LA HORA DE REALIZAR LAS OBRAS.

Actividades previstas en la obra

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades de obra:

- Excavación de tierras a máquina en zanjas
- Excavación de tierras en pozos
- Instalación de tuberías
- Manipulación- armado y puesta en obra de la ferralla
- Montaje de blindajes metálicos para zanjas y pozos
- Pocería y saneamiento
- Puesta en obra de ferralla para tableros de estructuras de obra civil
- Rellenos de tierras en general
- Taller de montaje y elaboración de ferralla
- Vertido directo de hormigones mediante canaleta

Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales

Las actividades de obra descritas, se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

- Albañilería

- Carpinteros encofradores
- Ferrallistas
- Pocería y saneamiento

Medios auxiliares previstos para la realización de la obra

Del análisis de las actividades de obra y de los oficios, se define la tecnología aplicable a la obra, que permitirá como consecuencia, la viabilidad del su plan de ejecución, fiel planificación de lo que realmente se desea hacer.

Se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- Andamios en general

Se le supone de alquiler puntual. Por lo que la seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra.

- Escaleras de mano

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

Maquinaria prevista para la realización de la obra

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior, se procede a definir la maquinaria que es necesario utilizar en la obra.

Por lo general se prevé que la maquinaria fija de obra sea de propiedad del Contratista adjudicatario.

En el listado que se suministra, se incluyen los diversos supuestos propietarios y su forma de permanencia en la obra. Conocidas ciertas prácticas del sector, estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de seguridad y Salud que pueden llegarse a alcanzar. El pliego de condiciones técnicas y particulares, suministra las normas para garantizar la seguridad de la maquinaria.

- Camión de transporte de materiales

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Camión hormigonera

Se le supone de alquiler puntual. Por lo que la seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra.

- Dumper - motovolquete autotransportado

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Hormigonera eléctrica (pastelera)

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Maquinaria para movimiento de tierras (en general)

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y asimilables)

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Vibradores para hormigones

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

Instalaciones de obra

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior, se procede a definir las Instalaciones de obra que es necesario realizar en la obra.

Cuadro de superficies previstas para acopios y talleres.

Taller y acopio de conformación de la ferralla: En la fase de ejecución de: 50 m^2, se prevé itinerante por parecer más operativo.

Cuando una misma empresa instaladora tenga contratada la realización de varias instalaciones, los talleres proyectados podrán ser comunes.

5. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra

Para ejecutar la obra en un plazo de **3 meses**, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria. Se trata de una vía como otra cualquiera, que se ha escogido por ser de uso común entre los servicios de cálculo de ofertas de empresas constructoras. Este sistema evita la necesidad de entrar en cuantificaciones prolijas, en función de rendimientos teóricos.

Conviene realizar una aclaración importante, este cálculo puede hacerse, como es costumbre, de forma global; pero si se realiza mes a mes, se observa lo erróneo de esta práctica. Por ello, los cálculos quedan efectuados por esta segunda vía.

Presupuesto de ejecución material (p.e.m.)	194.764,31 Euros
Plazo de ejecución de la obra	3,0 Meses
Importe porcentual coste mano obra (20% de p.e.m.)	38.953 Euros
Nº medio de horas trabajadas en un año	1.728 Horas
Coste global por horas	90,17 Euro/hora
Precio medio hora / trabajadores	22,00 Euros/hora
Número medio de trabajadores	4,10 Trabajadores
Redondeo del número de trabajadores	**5** Trabajadores

El número máximo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores", será **5**. En este número que surge del cálculo efectuado en el plan de ejecución de obra de este estudio básico de Seguridad y Salud, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el plan de seguridad y Salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá justificarlo técnica y documentalmente. Así se exige en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

Previsión de contratación mensual

El plan de ejecución de obra, ha definido la secuencia mensual de los trabajadores a intervenir en la obra, se destaca la máxima contratación durante los meses:

Meses ejecución	**1º**	**2º**	**3º**	**4º**	**5º**	**6º**	**7º**	**8º**	**9º**	**10º**	**11º**	**12º**
Trabajadores	**5**	**5**	**5**									

6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

Dado el volumen de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan su diseño.

Los problemas planteados, quedan resueltos según los planos de ubicación y plantas de estas instalaciones, que contiene este estudio básico de Seguridad y Salud.

Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, contrario a las prácticas que permiten la dispersión de los trabajadores en pequeños grupos repartidos descontroladamente por toda la obra, con el desorden por todos conocido y que es causa del aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

1º Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.

2º Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.

3º Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.

4º Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.

5º Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.

6º Organizar de forma segura el ingreso, estancia en su interior y salida de la obra.

Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados

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

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

En los planos de este estudio Básico de Seguridad y salud, se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y

distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y almacenes exteriores.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para **5** trabajadores, de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES	
Superficie de vestuario aseo:	**5 trab. x 2 m2. = 10 m2.**
Nº de módulos necesarios:	**10 m2. : Sup. Modulo = 1 und.**
Superficie de comedor:	**5 trab. x 2 m2. = 10 m2.**
Nº de módulos necesarios:	**10 m2. : Sup. Modulo m2. = 1 und.**
Nº de retretes:	**5 trab. : 25 trab. = 1 und.**
Nº de lavabos:	**5 trab. : 10 trab. = 1 und.**
Nº de duchas:	**5 trab. : 10 trab. = 1 und.**

Acometidas para las instalaciones provisionales de obra

A pie de obra:

Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas: eléctrica, de agua potable y desagües, no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.

7. FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN

A la vista del plan de ejecución de obra segura y del gráfico de contratación mensual, así como de las características técnicas de la obra, se define el siguiente diagrama crítico de riesgos, como consecuencia, de que cada fase de esta obra posee sus riesgos específicos tal y como queda reflejado en el apartado correspondiente. Cuando dos o más actividades de obra coinciden, los riesgos potenciales que se generan son distintos, se agravan por coincidir vertical y temporalmente, alcanzando valores superiores a la suma de los riesgos de las fases coincidentes.

Teniendo presente esto y que todo el proceso de producción es peligroso en sí mismo, se destacan las siguientes fases globales especialmente peligrosas en sí mismas y más aún cuando coinciden entre sí como es el caso de esta obra:

8. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS

Este análisis inicial de riesgos se realiza sobre papel antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra:

El siguiente análisis y evaluación inicial de riesgos, se realizó sobre el proyecto **Básico** de la obra: **AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZAMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO CEMENTERIO Y EL BARRANCO DE LOS CARNUCES EN CABANILLAS (NAVARRA),** en consecuencia de la tecnología decidida para construir, que puede ser variada por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y Salud, cuando lo adapte a la tecnología de construcción que le sea propia.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se resuelven mediante la protección colectiva necesaria, los equipos de protección individual y señalización oportunos para para su neutralización o reducción a la categoría de: **"riesgo trivial", "riesgo tolerable" o "riesgo moderado"**, porque se entienden "controlados sobre el papel" por las decisiones preventivas que se adoptan en este estudio básico de Seguridad y Salud.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguirdad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, esta autoría de seguridad entiende, que el plan de seguridad y Salud que componga el Contratista adjudicatario respetará la metodología y concreción conseguidas por este trabajo. El pliego de condiciones técnicas y particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación de esta autoría de seguridad y Salud**.**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: **Montaje de blindajes metálicos para zanjas y pozos.**									Lugar de evaluación: **sobre planos**				
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protec-ción**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**				
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Atrapamiento por objetos en suspensión a gancho de grúa.	X				X	X			X				
Caída al interior de la excavación por penduleo de la carga.	X			X	X		X			X			
Golpes por la carga en suspensión a gancho de grúa.	X						X			X			
Inundación, (lluvia torrencial; rotura de tuberías). ().													
Caída a distinto nivel, (subir o bajar a través de los codales de apuntalamiento).		X				X				X			
Sobre esfuerzos, (manejo de objetos pesados; posturas obligadas).	X				X		X			X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Excavación de tierras en pozos.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protec-ción		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas de objetos, (piedras, etc. sobre las personas).	X				X		X			X			
Golpes por objetos desprendidos en manipulación.	X						X			X			
Caídas de personas al entrar y al salir de los pozos.	X			X	X	X			X				
Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).	X			X	X		X			X			
Derrumbamiento de las paredes del pozo, (ausencia de blindajes; fallo de entibaciones artesanales).	X			X	X	X			X				
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita; electrocución; gas ciudad con riesgo añadido de explosión).	X				X	X			X				
Asfixia, (por gases procedentes de alcantarillado o simple falta de oxígeno).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	X				X	X			X				
Estrés térmico, (en general por temperatura alta).	X				X	X			X				
Proyección violenta de partículas.	X				X	X			X				
Polvo ambiental.		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligermente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Excavación de tierras a máquina en zanjas** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Desprendimientos de tierras, (por sobrecarga o tensiones internas).	X			X	X		X			X			
Desprendimiento del borde de coronación por sobrecarga.	X			X			X			X			
Caída de personas al mismo nivel, (pisar sobre terreno suelto o embarrado).	X				X	X			X				
Caídas de personas al interior de la zanja, (falta de señalización o iluminación).	X			X	X		X			X			
Atrapamiento de personas con los equipos de las máquinas, (con la cuchara al trabajar refinando).	X				X	X			X				
Los derivados por interferencias con conducciones enterradas, (inundación súbita; electrocución). ().													
Golpes por objetos desprendidos.	X				X		X			X			
Caídas de objetos sobre los trabajadores.	X				X	X			X				
Estrés térmico, (generalmente por alta temperatura).	X				X	X			X				
Ruido ambiental.	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos.	X				X	X			X				
Polvo ambiental.		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Rellenos de tierras en general.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento, (camiones o palas cargadoras).													
Caídas de material desde las cajas de los vehículos por sobrecolmo.		X			X	X				X			
Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos, (saltar directamente desde ellas al suelo).	X				X		X			X			
Iterferencias entre vehículos por falta de dirección en las maniobras, (choques, en especial en ambientes con polvo o niebla).													
Atropello de personas, (caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormitar a su sombra).	X				X		X			X			
Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso, (ausencia de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).	X							X			X		
Accidentes por conducción en atmósferas saturadas de polvo, con poca visibilidad, (caminos confusos).													
Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales, (atoramiento, proyección de objetos).	X					X			X				
Vibraciones sobre las personas, (conductores).		X					X				X		
Ruido ambiental y puntual.		X			X	X				X			
Vertidos fuera de control, en el lugar no adecuado con arrastre o desprendimientos.	X						X			X			
Arapamiento de personas por tierras en el trasdós de muros.													
Caídas al mismo nivel, (caminar sobre terrenos sueltos o embarrados).	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Pocería y saneamiento** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas de objetos, (piedras, materiales, etc.).	X				X	X			X				
Golpes por objetos desprendidos en manipulación manual.	X				X	X			X				
Caídas de personas al entrar y al salir de pozos y galerías por; (utilización de elementos inseguros para la maniobra: módulos de andamios metálicos, el gancho de un torno, el de un maquinillo, etc.).	X				X		X			X			
Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).	X				X	X			X				
Derrumbamiento de las paredes del pozo o galería, (ausencia de blindajes, utilización de entibaciones artesanales de madera).	X				X			X				X	
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita, electrocución).	X				X		X			X			
Asfixia, (por gases procedentes de alcantarillado o simple falta de oxígeno).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	X				X	X			X				
Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).	X				X	X			X				
Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.	X				X	X			X				
Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.	X				X	X			X				
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X				
Atrapamiento entre objetos, (ajustes de tuberías y sellados).	X				X		X			X			
Ataque de roedores o de otras criaturas asilvestradas en el interior del alcantarillado.	X				X		X			X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Instalación de tuberías.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protec-ción		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar, factores de forma y ubicación del tajo de instalación de tuberías..													
Caídas de objetos, (piedras, materiales, etc.).	X				X	X			X				
Golpes por objetos desprendidos en manipulación manual.	X				X	X			X				
Caídas de personas al entrar y al salir de zanjas por; (utilización de elementos inseguros para la maniobra: módulos de andamios metálicos, el gancho de un torno, el de un maquinillo, etc.).	X				X		X			X			
Caídas de personas al caminar por las proximidades de una zanja, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).	X				X	X			X				
Derrumbamiento de las paredes de la zanja, (ausencia de blindajes, utilización de entibaciones artesanales de madera).	X				X			X				X	
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita, electrocución).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	X				X	X			X				
Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).	X				X	X			X				
Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.	X				X	X			X				
Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.	X				X	X			X				
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X				
Atrapamiento entre objetos, (ajustes de tuberías y sellados).	X				X		X			X			
Caída de tuberías sobre personas por: (eslingado incorrecto; rotura por fatiga o golpe recibido por el tubo, durante el transporte a gancho de grúa o durante su instalación; uña u horquilla de suspensión e instalación corta o descompensada; rodar el tubo con caída en la zanja -acopio al borde sin freno o freno incorrecto-).	X							X				X	
Atrapamientos por: (recepción de tubos a mano; freno a brazo, de la carga en suspensión a gancho de grúa; rodar el tubo -acopio sin freno o freno incorrecto-).	X				X			X				X	
Polvo, (corte de tuberías en vía seca).	X				X	X			X				
Proyección violenta de partículas, (corte de tuberías en vía seca).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (parar el penduleo de la carga a brazo; cargar tubos a hombro).	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Manipulación, montaje y puesta en obra de la ferralla.** Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protec-ción		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural:.													
Cortes, heridas en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres.	X				X	X			X				
Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de carga y descarga de paquetes o redondos de ferralla.	X				X		X			X			
Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de montaje de armaduras.	X						X			X			
Caídas por o sobre las armaduras con erosiones fuertes, (caminar introduciendo el pie entre las armaduras).	X				X		X			X			
Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.	X				X		X			X			
Los riesgos derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado, (golpes, contusiones, caídas).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (trabajos en posturas forzadas; cargar piezas pesadas a brazo o a hombro).	X				X		X			X			
Caídas desde altura, (por empuje; penduleos de la carga en sustentación a gancho de grúa; trepar por las armaduras; no utilizar andamios; montarlos mal o incompletos).	X			X	X		X			X			
Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida, (elementos artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).	X				X		X			X			
Electrocución, (dobladora de ferralla, anulación de las protecciones eléctricas, conexiones mediante cables desnudos; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Los riesgos derivados del vértigo natural, (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel; caídas desde altura).	X			X	X		X			X			
Golpes por objetos en general.	X				X	X			X				
Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos).	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: **Vertido directo de hormigones mediante canaleta.**									Lugar de evaluación: **sobre planos**				
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protec-ción**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**				
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caída a distinto nivel, (superficie de transito peligrosa; empuje de la canaleta por movimientos fuera de control del camión hormigonera en movimiento).	X			X	X		X			X			
Atrapamiento de miembros, (montaje y desmontaje de la canaleta).	X				X		X			X			
Dermatitis, (contactos con el hormigón).	X				X	X			X				
Afecciones reumáticas, (trabajos en ambientes húmedos).	X				X	X			X				
Ruido ambiental y puntual, (vibradores).		X			X	X				X			
Proyección de gotas de hormigón a los ojos.	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (guía de la canaleta).	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Taller de montaje y elaboración de ferralla.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protec-ción		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural:.													
Atrapamiento por: (manejo de barras de acero; vuelco de ferralla en copio; por ferralla en suspensión a gancho de grúa).	X				X	X			X				
Sobreesfuerzos por: (manejo de objetos pesados).	X				X	X			X				
Cortes por: (manejo de redondos corrugados; alambres de inmovilización).	X				X	X			X				
Golpes por las barras de ferralla: (durante la fase de doblado; caída de barras sobre los pies).	X				X	X			X				
Contactos con la energía eléctrica por la dobladora eléctrica o cizalla, (anulación de protecciones, conexiones a cable desnudo, empalmes con cinta aislante simple).		X		X	X		X				X		
Caída al mismo nivel, (tropiezos con la ferralla).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (cargar o sostener redondos o armaduras).	X				X	X			X				
Caída de la ferralla armada en suspensión a gancho de grúa, (mal eslingado; cuelgue defectuoso; confección equivocada; útiles de cuelgue peligrosos).	X				X		X			X			
Pisadas sobre objetos punzantes, (redondos de acero, alambres).	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR LOS OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Pocería y saneamiento.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protec-ción		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden de obra, cascotes, barro).	X					X			X				
Caída de personas a distinto nivel por: (subir o bajar utilizando elementos artesanales; utilizar el gancho del torno o del cabrestante mecánico).	X				X		X			X			
Hundimiento de la bóveda, (excavaciones en mina, falta de entibación o de blindaje).	X				X	X			X				
Desprendimiento de los paramentos del pozo, (trabajos de pocería sin blindaje o entibación).		X			X		X			X			
Golpes y cortes en manos por el uso de herramientas manuales y manipulación de material cerámico.		X			X	X				X			
Sobre esfuerzos por posturas obligadas, (caminar o permanecer en cuclillas).		X			X	X				X			
Desplome de viseras, (taludes próximos al pozo).	X				X		X			X			
Desplome de los taludes de zanjas próximas al pozo.	X				X		X			X			
Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados, (artritis, artrosis, intoxicaciones).	X				X		X			X			
Electrocución por: (líneas eléctricas enterradas).	X				X			X				X	
Electrocución por: (anulación de protecciones; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Ataque de ratas o de animales asilvestrados, (entronques con alcantarillas).	X				X		X			X			
Atrapamiento por rotura y caída del: (torno; cabrestante mecánico).	X						X			X			
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X				
Ruido, (uso de martillos neumáticos).		X			X	X				X			
Infecciones, (trabajos en la proximidad, en el interior o próximos a albañales o a alcantarillados en servicio).	X				X		X			X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Albañilería.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural:.													
Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa; andamios; huecos horizontales y verticales).	X			X	X		X			X			
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos).	X				X		X			X			
Caída de objetos sobre las personas.	X				X		X			X			
Golpes contra objetos.		X			X	X				X			
Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.		X			X	X				X			
Dermatitis por contactos con el cemento.		X			X	X				X			
Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín; sierra circular).	X				X		X			X			
Cortes por utilización de máquinas herramienta.	X				X		X			X			
Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (cortando ladrillos).	X				X		X			X			
Sobreesfuerzos, (trabajar en posturas obligadas o forzadas; sustentación de cargas).	X				X	X			X				
Electrocución, (conexiones directas de cables sin clavijas; anulación de protecciones; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.	X						X			X			
Los derivados del uso de medios auxiliares, (borriquetas, escaleras, andamios, etc.)..													
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X				
Ruido, (uso de martillos neumáticos).		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Ferrallistas.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (desorden de obra; superficies embarradas).	X				X	X			X				
Aplastamiento de dedos, (manutención de ferralla para montaje de armaduras, recepción de paquetes de ferralla a gancho de grúa).	X				X		X			X			
Golpes en los pies, (caída de armaduras desde las borrriquetas de montaje).	X				X		X			X			
Cortes en las manos, (montaje de armaduras; inmovilización de armaduras con alambre).	X				X	X			X				
Caída de cargas en suspensión a gancho de grúa por: (eslingado incorrecto; piezas de cuelgue de diseño peligroso, mal ejecutadas; cuelgue directo a los estribos; choque de la armadura contra elementos sólidos).	X						X			X			
Contacto con la energía eléctrica, (conexiones puenteando la toma de tierra o los interruptores diferenciales; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X		
Contacto continuado con el óxido de hierro, (dermatitis).	X				X	X			X				
Erosiones en miembros, (roce con las corrugas de los redondos).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (sustentación de cargas pesadas, manejo de la grifa, etc.).	X				X	X			X				
Fatiga muscular, (manejo de rodillos).	X				X	X			X				
Ruido, (compresores para pistolas de pintar).		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Carpinteros encofradores.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas desde altura, (fallo del encofrado; uso erróneo del medio auxiliar; penduleo de la carga).	X			X	X		X			X			
Caídas al mismo nivel, (desorden).	X				X		X			X			
Pisadas sobre fragmentos de madera suelta, (torceduras).	X				X		X			X			
Cortes y erosiones en las manos, (manipulación de la madera).	X				X	X			X				
Golpes por sustentación y transporte a hombro de tablas de madera.	X				X	X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes.		X		X	X		X				X		
Cortes por manejo de la sierra circular.		X			X		X				X		
Ruido ambiental y directo, (manejo de la sierra circular).		X			X		X				X		
Proyección violenta de partículas o fragmentos, (rotura de dientes de la sierra; esquirlas de madera).		X			X		X				X		
Contacto con la energía eléctrica, (puentear las protecciones eléctricas de la sierra de disco; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X		
Sobre esfuerzos, (trabajos continuados en posturas forzadas; carga a brazo de objetos pesados).		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

□ ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: **Andamios en general.**									Lugar de evaluación: **sobre planos**				
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protec-ción**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**				
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas a distinto nivel.	X			X			X			X			
Caídas desde altura, (plataformas peligrosas; vicios adquiridos; montaje peligroso de andamios; viento fuerte; cimbreo del andamio).	X			X			X			X			
Caídas al mismo nivel, (desorden sobre el andamio).	X				X	X			X				
Desplome o caída del andamio, (fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación, etc.).	X							X			X		
Contacto con la energía eléctrica, (proximidad a líneas eléctricas aéreas; uso de máquinas eléctricas sobre el andamio, anula las protecciones).	X						X			X			
Desplome o caída de objetos, (tablones, plataformas metálicas, herramientas, materiales, tubos, crucetas).	X							X		X			
Golpes por objetos o herramientas.	X				X		X			X			
Atrapamientos entre objetos en fase de montaje.	X				X		X			X			
Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas: epilepsia, vértigo.	X							X			X		

Interpretación de las abreviaturas					
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**		
B Baja	**c Colectiva**	**Ld Ligermente dañino**	**T Riesgo trivial**	**I Riesgo importante**	
M Media	**i Individual**	**D Dañino**	**To Riesgo tolerable**	**In Riesgo intolerable**	
A Alta		**Ed Extremadamente dañino**	**M Riesgo moderado**		

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Escaleras de mano.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X						X			X			
Caídas a distinto nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X							X			X		
Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera, (fatiga de material; nudos; golpes; etc.).	X						X			X			
Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto, (falta de zapatas, etc.).	X						X			X			
Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.	X						X			X			
Caída por rotura debida a defectos ocultos.	X							X					X
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos, (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras *cortas* para la altura a salvar).	X							X					X

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

□ ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Maquinaria para movimiento de tierras, (en general).** Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protec-ción		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Vuelco por: (terreno irregular; trabajos a media ladera; sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos; cazos cargados con la máquina en movimiento).	X			X			X			X			
Atropello de personas por: (falta de señalización, visibilidad, señalización).	X						X			X			
Atrapamiento de miembros, (labores de mantenimiento; trabajos realizados en proximidad de la máquina; falta de visibilidad).	X				X		X			X			
Los derivados de operaciones de mantenimiento, (quemaduras, atrapamientos, etc.).		X			X		X				X		
Proyección violenta de objetos, (durante la carga y descarga de tierras; empuje de tierra con formación de partículas proyectadas).	X				X		X			X			
Desplomes de terrenos a cotas inferiores, (taludes inestables).	X						X			X			
Vibraciones transmitidas al maquinista, (puesto de conducción no aislado).		X			X		X				X		
Ruido, (general; en el puesto de conducción no aislado).		X			X	X				X			
Polvo ambiental.		X			X	X				X			
Desplomes de los taludes sobre la máquina, (ángulo de corte erróneo corte muy elevado).	X						X			X			
Desplomes de los árboles sobre la máquina, (desarraigar).	X						X			X			
Caídas al subir o bajar de máquina, (no utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso).		X			X		X				X		
Pisadas en mala posición, (sobre cadenas o ruedas).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (saltar directamente desde la máquina al suelo).		X			X		X				X		
Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina, (atropellos, golpes, catástrofe).	X							X				X	
Los derivados de la impericia, (conducción inexperta o deficiente).	X							X				X	
Contacto con la corriente eléctrica, (arco voltaico por proximidad a catenarias eléctricas; erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea).	X							X				X	
Sobre esfuerzos, (trabajos de mantenimiento; jornada de trabajo larga).	X				X	X			X				
Intoxicación por monoxído de carbono, (trabajos en lugares cerrados con ventilación insuficiente).	X				X		X			X			
Choque entre máquinas, (falta de visibilidad, falta de iluminación; ausencia de señalización).	X						X			X			
Caídas a cotas inferiores del terreno, (ausencia de balizamiento y señalización; ausencia de topes final de recorrido).	X							X				X	
Los propios del suministro y redespedición de la máquina. ().													

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos.** Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atropello por: (mala visibilidad; campo visual del maquinista disminuido por suciedad u objetos; tajos ajenos próximos a la máquina; caminos de circulación comunes para máquinas y trabajadores; falta de planificación; falta de señalización).	X						X			X			
Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la máquina, (terrenos embarrados; impericia).	X						X			X			
Máquina en marcha fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina.	X							X			X		
Vuelco de la máquina: (apoyo peligroso de los estabilizadores; inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la máquina o para su desplazamiento).	X			X				X			X		
Caída de la máquina a zanjas, (trabajos en los laterales; rotura del terreno por sobrecarga).	X			X				X			X		
Caída por pendientes, (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).	X							X		X			
Vuelco de la máquina por : (superar pendientes superiores a las recomendadas por su fabricante; circulación con el cazo elevado o cargado; impericia).	X							X				X	
Choque contra otros vehículos, (falta de visibilidad; falta de señalización; errores de planificación; falta de iluminación; impericia).													
Desplomes de las paredes de los terrenos de las zanjas por: (sobrecargas al borde, vibraciones del terreno por la presencia de la máquina).		X					X				X		
Incendio, (manipulación de combustibles - fumar -, almacenar combustible sobre la máquina).	X			X			X			X			
Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).	X				X		X			X			
Atrapamiento, (trabajos de mantenimiento; impericia; abuso de confianza).		X			X		X				X		
Proyección violenta de objetos, (rotura de rocas).	X				X		X			X			
Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares no previstos para ello; saltar directamente desde la máquina al suelo).		X			X		X				X		
Golpes, (trabajos de refino de terrenos en la proximidad de la máquina).		X			X		X				X		
Ruido propio y ambiental, (cabinas sin insonorización).	X				X	X			X				
Vibraciones, (cabinas sin aislamiento).		X			X		X				X		
Proyección violenta de objetos a los ojos.	X				X	X			X				
Estrés térmico, (frío, calor) por: (cabinas sin calefacción ni refrigeración).		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Máquinas herramienta eléctricas en general: radiales, cizallas, cortadoras, sierras , y asimilables.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Cortes por: (el disco de corte; proyección de objetos; voluntarismo; impericia).		X			X		X				X		
Quemaduras por: (el disco disco de corte; tocar objetos calientes; voluntarismo; impericia).		X			X	X				X			
Golpes por: (objetos móviles; proyección de objetos).		X			X		X				X		
Proyección violenta de fragmentos, (materiales o rotura de piezas móviles).		X			X		X				X		
Caída de objetos a lugares inferiores.		X					X				X		
Contacto con la energía eléctrica, (anulación de protecciones; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X					X				X		
Vibraciones.		X			X		X				X		
Ruido.		X			X	X				X			
Polvo.		X			X	X				X			
Sobre esfuerzos, (trabajar largo tiempo en posturas obligadas).		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Hormigonera eléctrica, *pastera*** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atrapamientos por: (las paletas, los engranajes o por las correas de transmisión), (labores de mantenimiento; falta de carcasas de protección de engranajes, corona y poleas).	X				X		X			X			
Contactos con la corriente eléctrica, (anulación de protecciones; toma de tierra artesanal; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X			X	X				X			
Sobre esfuerzos, (girar el volante de accionamiento de la cuba; carga de la cuba).		X			X	X				X			
Golpes por elementos móviles.	X				X		X			X			
Polvo ambiental, (viento fuerte).	X				X		X			X			
Ruido ambiental.		X			X	X				X			
Caídas al mismo nivel, (superficies embarradas).		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Camión de transporte de materiales.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos de accidentes de circulación, (impericia; somnolencia; caos circulatorio)..													
Riesgos inherentes a los trabajos realizados en su proximidad,.													
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalistas; errores de planificación; falta de señalización; ausencia de semáforos).		X					X				X		
Choques al entrar y salir de la obra por: (maniobras en retroceso; falta de visibilidad; ausencia de señalista; ausencia de señalización; ausencia de semáforos).	X						X			X			
Vuelco del camión por: (superar obstáculos; fuertes pendientes; medias laderas; desplazamiento de la carga).	X						X			X			
Caídas desde la caja al suelo por: (caminar sobre la carga; subir y bajar por lugares imprevistos para ello).	X						X			X			
Proyección de partículas por: (viento; movimiento de la carga).	X							X			X		
Atrapamiento entre objetos, (permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión).		X			X		X				X		
Atrapamientos, (labores de mantenimiento).		X					X				X		
Contacto con la corriente eléctrica, (caja izada bajo línesa eléctricas). ().													

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Camión cuba hormigonera.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; falta de visibilidad; espacio angosto).		X					X				X		
Colisión con otras máquinas de movimiento de tierras, camione, etc., por: (ausencia de señalista; falta de visibilidad; señalización insuficiente o ausencia de señalización).	X						X			X			
Vuelco del camión hormigonera por: (terrenos irregulares; embarrados; pasos próximos a zanjas o a vaciados).	X						X			X			
Caída en el interior de una zanja, (cortes de taludes, media ladera).	X						X			X			
Caída de personas desde el camión, (subir o bajar por lugares imprevistos).		X					X				X		
Golpes por el manejo de las canaletas, (empujones a los trabajadores guía y puedan caer).		X					X				X		
Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o limpieza, (riesgo por trabajos en proximidad).	X							X			X		
Golpes por el cubilote del hormigón durante las maniobras de servicio.		X					X				X		
Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.		X					X				X		
Riesgo de accidente por estacionamiento en arcenes. ().													
Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas. ().													

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Dumper, motovolquete autotransportado.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial). ().													
Riesgos de accidente por estación en arcenes. ().													
Riesgo de accidente por estación en vías urbanas. ().													
Vuelco de la máquina durante el vertido por: (sobrecarga; falta de topes final de recorrido; impericia).		X					X				X		
Vuelco de la máquina en tránsito por: (impericia; sobrecarga; carga sobresaliente; carga que obstaculiza la visión del conductor).		X					X				X		
Atropello de personas, (impericia; falta de visibilidad por sobrecarga; ausencia de señalización; despiste).	X						X			X			
Choque por falta de visibilidad por: (la carga transportada; falta de iluminación).		X						X			X		
Caída de personas transportadas en el *dumper*.		X			X		X				X		
Lesiones en las articulaciones humanas por vibraciones, (puesto de conducción sin absorción de vibraciones).		X			X		X				X		
Proyección violenta de partículas durante el tránsito.	X						X			X			
Golpes por: (la manivela de puesta en marcha; la propia carga; el cangilón durante las maniobras).		X					X				X		
Ruido.		X			X	X			X				
Intoxicación por respirar monóxido de carbono, (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).	X						X			X			
Caída del vehículo durante maniobras en carga, (impericia).	X						X				X		
Polvo, (vertidos).	X						X			X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Camión dumper de tipo *bañera* para transporte de tierras.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial). ().													
Riesgos de accidente por estación en arcenes. ().													
Riesgo de accidente por estación en vías urbanas. ().													
Atropello de personas, (errores de planificación; falta de señalización; circulación común de vehículos y personas; falta de visibilidad).	X						X			X			
Vuelco, (sobrecarga; tránsito a media ladera; superar obstáculos).	X						X			X			
Colisión, (errores de planificación; ausencia de señalista o de señalización vial; ausencia de señales acústicas).	X						X			X			
Atrapamiento, (mantenimiento; impericia durante el movimiento de la gran caja volquete).	X						X			X			
Proyección violenta de objetos durante la marcha.	X						X			X			
Desplome de tierras colindantes del lugar de carga, (por vibración).	X						X			X			
Vibraciones, (fallos en el aislamiento contra las vibraciones en la cabina).	X				X		X			X			
Ruido ambiental, (conjunción de varias máquinas).		X			X	X			X				
Polvo ambiental.		X			X	X			X				
Caídas al subir o bajar a la cabina, (hacerlo por lugares inapropiados).		X					X				X		
Contactos con la energía eléctrica, (vehículo en marcha con la caja volquete izada; trabajos en proximidad o bajo catenarias de conducciones eléctricas aéreas). ()													
Quemaduras, (mantenimiento).	X				X	X			X				
Golpes por la manguera de suministro de aire, (relleno de ruedas).	X					X			X				
Sobre esfuerzos, (mantenimiento).	X				X	X			X				
Estrés por trabajo en jornadas exhaustivas de larga duración.		X					X				X		

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	c Colectiva	Ld Ligermente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: **Vibradores eléctricos para hormigones, de sustentación manual.**									Lugar de evaluación: **sobre planos**				
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protec-ción**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**				
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Contacto con la energía eléctrica, (puentear las protecciones eléctricas; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X		
Vibraciones en el cuerpo y extremidades al manejar el vibrador.		X			X		X				X		
Sobre esfuerzos, (trabajo continuado y repetitivo; permanecer sobre las armaduras del hormigón en posturas forzadas).	X				X	X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes o lacerantes, (armaduras; forjados; losas).	X				X	X			X				
Ruido.		X			X	X				X			
Proyección violenta de gotas o fragmentos de hormigón a los ojos.	X				X		X			X			

Interpretación de las abreviaturas												
Probabilidad		**Protección**		**Consecuencias**		**Estimación del riesgo**						
B	**Baja**	**c**	**Colectiva**	**Ld**	**Ligermente dañino**	**T**	**Riesgo trivial**		**I**	**Riesgo importante**		
M	**Media**	**i**	**Individual**	**D**	**Dañino**	**To**	**Riesgo tolerable**		**In**	**Riesgo intolerable**		
A	**Alta**			**Ed**	**Extremadamente dañino**	**M**	**Riesgo moderado**					

- **ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS DEL MONTAJE, CONSTRUCCIÓN, RETIRADA O DEMOLICIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: **Montaje, mantenimiento y retirada con carga sobre camión de las instalaciones provisionales para los trabajadores de módulos prefabricados metálicos.**									Lugar de evaluación: **sobre planos**				
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protec-ción**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**				
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Atrapamiento entre objetos durante maniobras de carga y descarga de los módulos metálicos.	X				X		X			X			
Golpes por penduleos, (intentar dominar la oscilación de la carga directamente con las manos; no usar cuerdas de guía segura de cargas).	X				X		X			X			
Proyección violenta de partículas a los ojos, (polvo de la caja del camión; polvo depositado sobre los módulos; demolición de la cimentación de hormigón).	X				X	X			X				
Caída de carga por eslingado peligroso, (no usar aparejos de descarga a gancho de grúa).	X				X		X			X			
Dermatitis por contacto con el cemento, (cimentación).	X				X	X			X				
Contactos con la energía eléctrica.		X		X	X		X				X		

Interpretación de las abreviaturas					
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**	
B Baja	**c Colectiva**	**Ld Ligermente dañino**	**T Riesgo trivial**	**I Riesgo importante**
M Media	**i Individual**	**D Dañino**	**To Riesgo tolerable**	**In Riesgo intolerable**
A Alta		**Ed Extremadamente dañino**	**M Riesgo moderado**	

Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra

El proyecto **Básico** , prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Sabemos que las obras pueden llegar a incendiarse por las experiencias que en tal sentido conocemos. Esta obra en concreto, está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, el comburente y los combustibles como tales o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

La experiencia nos ha demostrado y los medios de comunicación social así lo han divulgado, que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos o a causas fortuitas.

Por ello, en el pliego de condiciones técnicas y particulares, se dan las normas a cumplir por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y Salud, con el objetivo de ponerlas en práctica durante la realización de la obra.

1. **Las hogueras de obra.**
2. **La madera.**
3. **El desorden de la obra.**
4. **La suciedad de la obra.**

5. **El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.**
6. **La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.**
7. **El poliestireno expandido.**
8. **Pinturas.**
9. **Barnices.**
10. **Disolventes.**
11. **Desencofrantes.**
12. **El uso de lamparillas de fundido.**
13. **La soldadura eléctrica, la oxiacetilénica y el oxicorte.**
14. **El uso de explosivos.**

9. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Andamio metálico tubular apoyado
- Barandillas de red tensa tipo 'tenis' sobre pies derechos tipo carpintero
- Entibación blindaje metálico para zanjas
- Interruptor diferencial calibrado selectivo de 30 mA.
- Interruptor diferencial de 300 mA.
- Toma de tierra normalizada general de la obra.
- Transformador de seguridad a 24 voltios (1000 W.)

10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Botas de goma o material plástico sintético.- impermeables.
- Cascos de seguridad clase 'N'.
- Cinturones porta herramientas.
- Gafas de seguridad contra proyecciones y los impactos.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Ropa de trabajo- (monos o buzos de algodón)
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.
- Zapatos de seguridad.

11. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio básico de Seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Riesgo en el trab. PROHIBIDO PASO A PEATONES. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA. tamaño mediano.

12. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Primeros Auxilios

Aunque el objetivo global de este estudio básico de Seguridad y Salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

Maletín botiquín de primeros auxilios

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidas por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

Medicina Preventiva

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontradas por él para esta obra.

En el pliego de condiciones técnicas y particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista

adjudicatario definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y Salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

13. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

1º El plan de seguridad es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y Salud.

2º El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista adjudicatario y que se definen en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

3º La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

4º El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles, hasta que el Coordinador en materia de seguridad y salud pueda medir las cantidades desechadas.

14. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función, el Contratista adjudicatario, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud como partes integrantes del plan de seguridad y Salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.

15. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán

conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones técnicas y particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista adjudicatario, lo desarrolle en su plan de seguridad y Salud.

Diciembre de 2024

CONFORME, LA PROPIEDAD



FIRMADO: **DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL Y MEDIO AMBIENTE. SERVICIO DE OFICINA DE CAMBIO CLIMÁTICO DE NAVARRA. SECCIÓN DE CALIDAD DEL AGUA Y OBRAS HIDRÁULICAS**

FIRMADO: **INGENIERÍA GUALLART S.L.**

PLANOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO :

"AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZAMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO CEMENTERIO Y EL BARRANCO DE LOS CARNUCES EN CABANILLA (NAVARRA)"

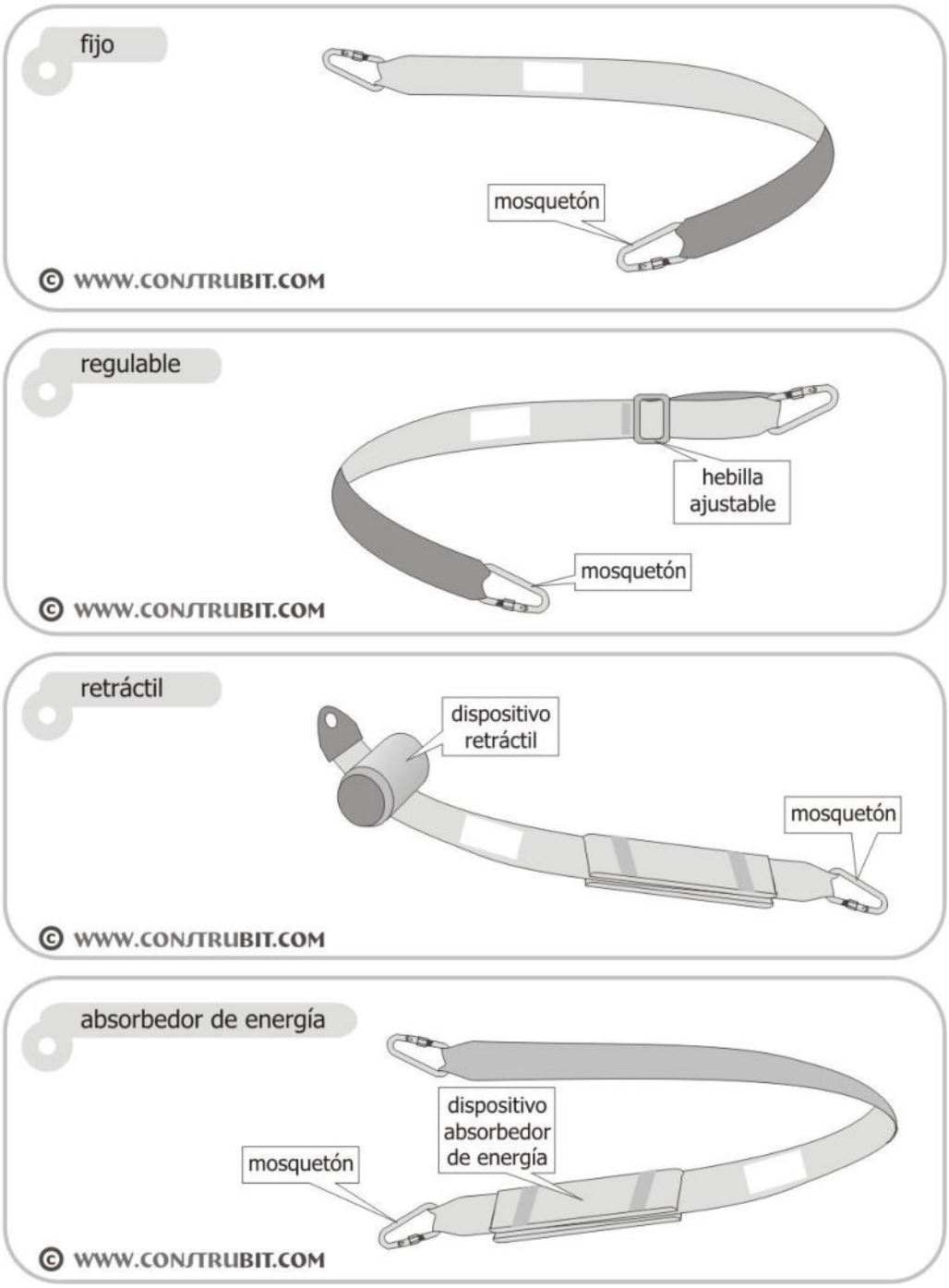
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

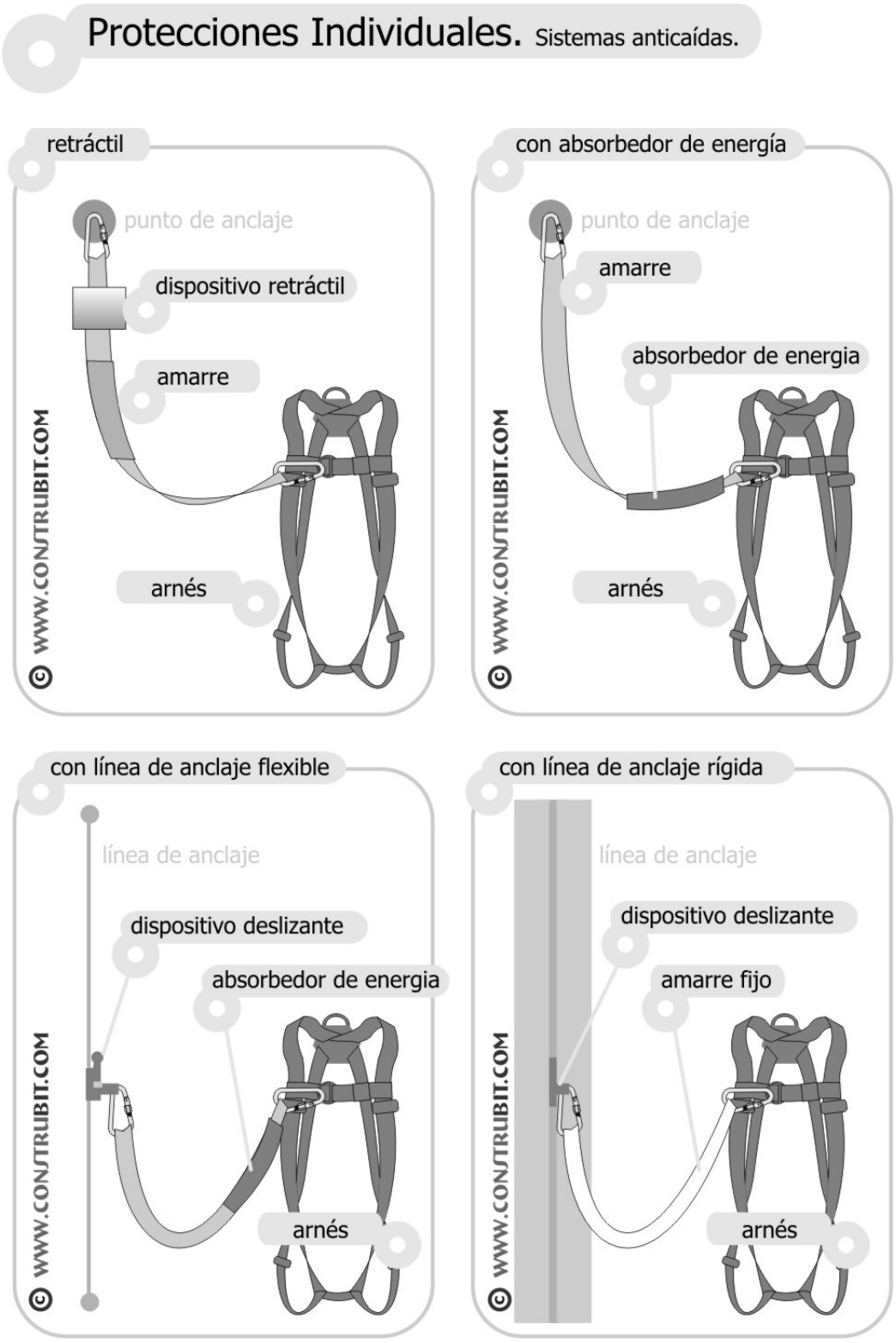
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

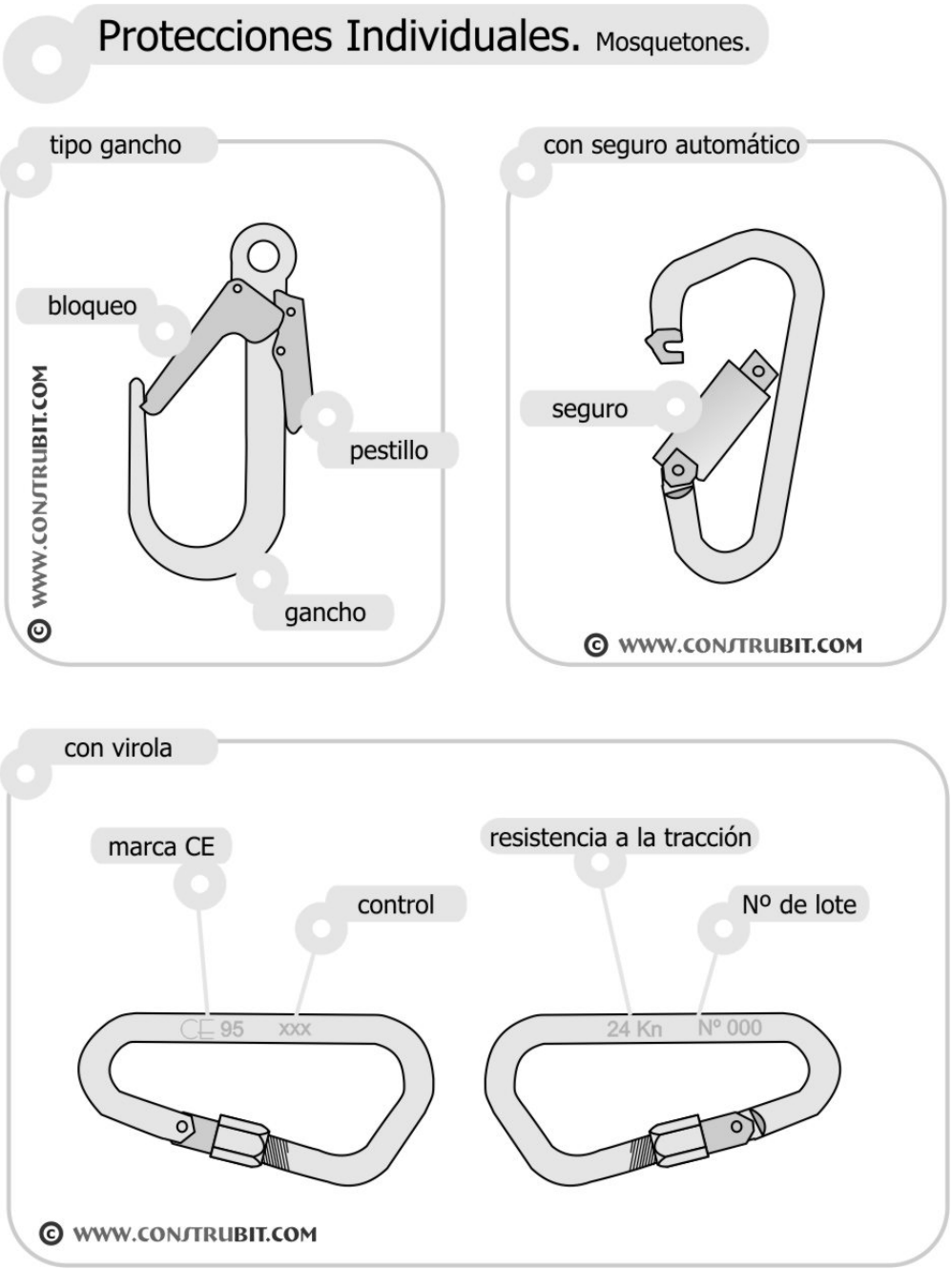
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

Protecciones Individuales. Tipos de amarres.

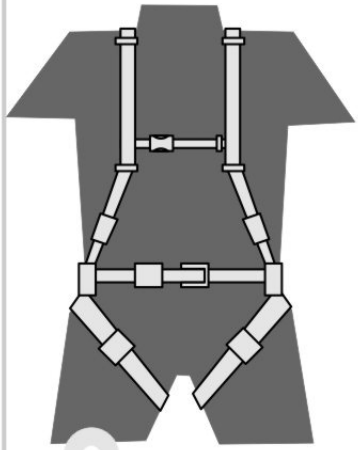



Protecciones Individuales. Sistemas anticaídas.
retráctil
punto de anclaje
dispositivo retráctil
amarre
arnés
© WWW.CONSTRUBIT.COM
con absorbedor de energía
punto de anclaje
amarre
absorbedor de energia
arnés
© WWW.CONSTRUBIT.COM
con línea de anclaje flexible
línea de anclaje
dispositivo deslizante
absorbedor de energia
arnés
© WWW.CONSTRUBIT.COM
con línea de anclaje rígida
línea de anclaje
dispositivo deslizante
amarre fijo
arnés
© WWW.CONSTRUBIT.COM

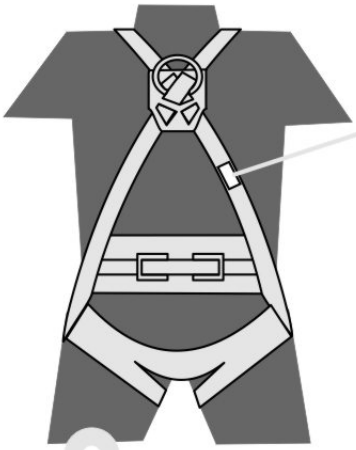

Protecciones Individuales. Mosquetones.
tipo gancho
bloqueo
pestillo
gancho
WWW.CONSTRUBIT.COM
con seguro automático
seguro
WWW.CONSTRUBIT.COM
con virola
marca CE
control
resistencia a la tracción
Nº de lote
CE 95 xxx
24 Kn Nº 000
WWW.CONSTRUBIT.COM

Protecciones Individuales. Amarre personal.

arnés



vista delantera



vista trasera



etiquetado obligatorio según marcado CE

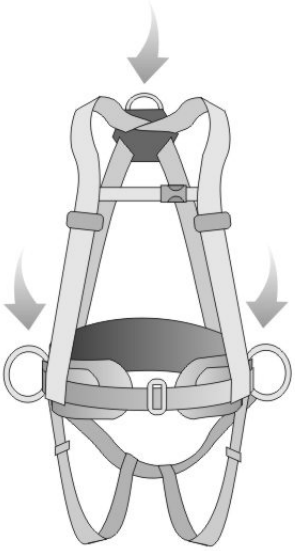
© WWW.CONSTRUBIT.COM

cinturón sencillo



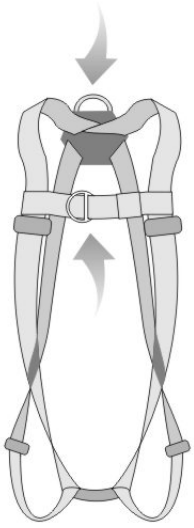
© WWW.CONSTRUBIT.COM

cinturón con arnés



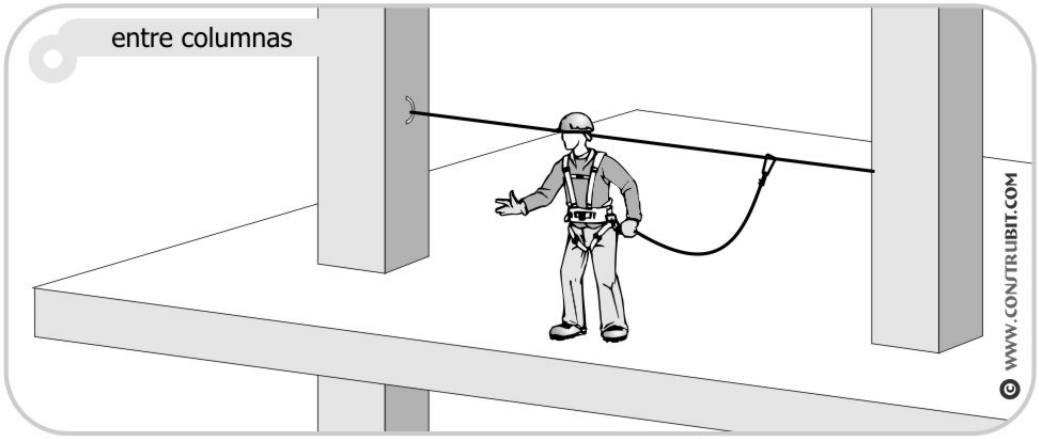
© WWW.CONSTRUBIT.COM

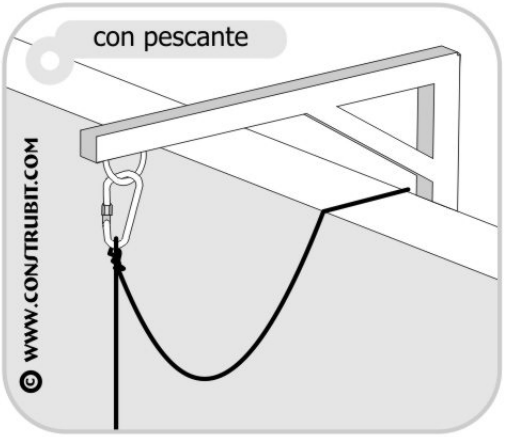
arnés

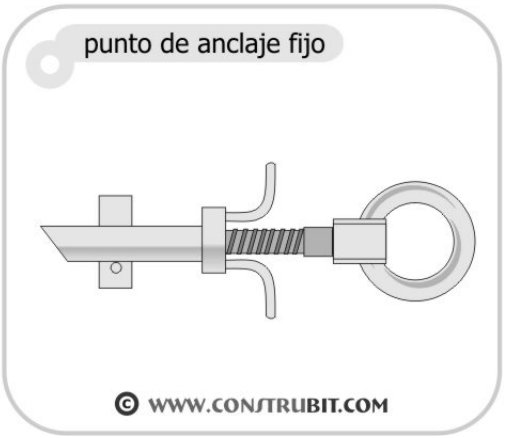


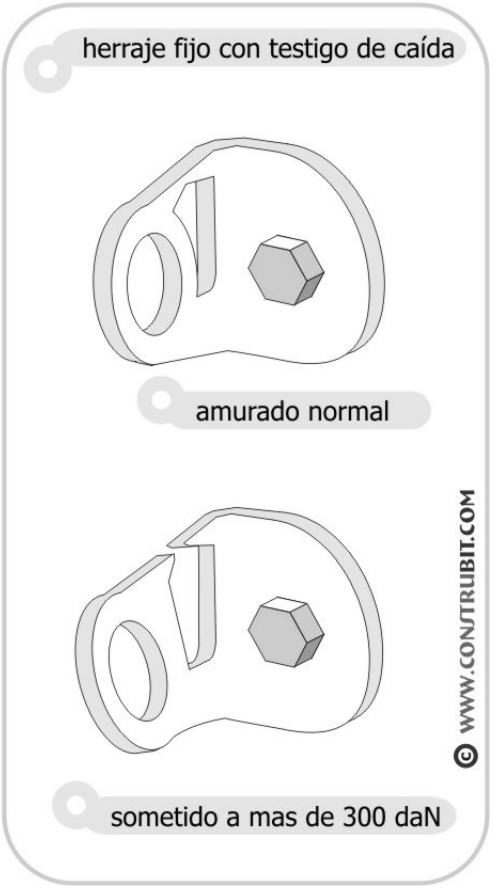
© WWW.CONSTRUBIT.COM

Protecciones Individuales. Anclajes.



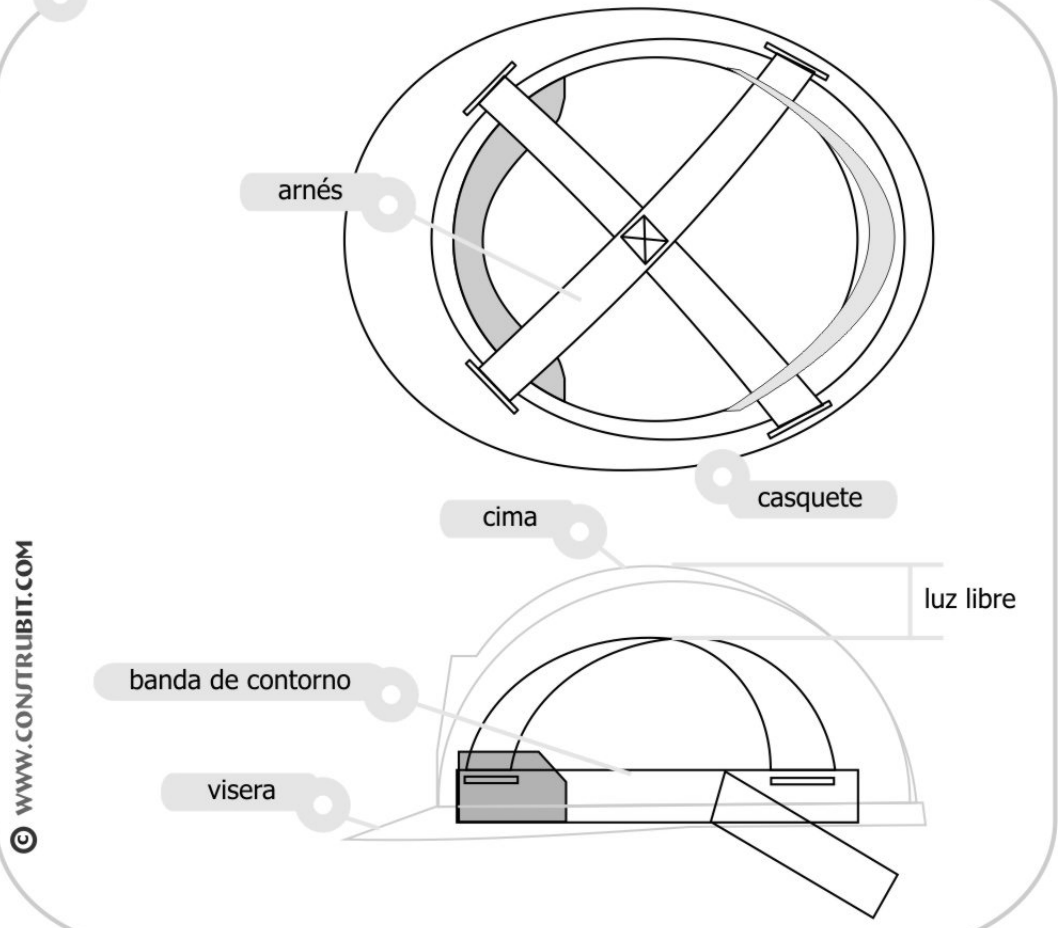




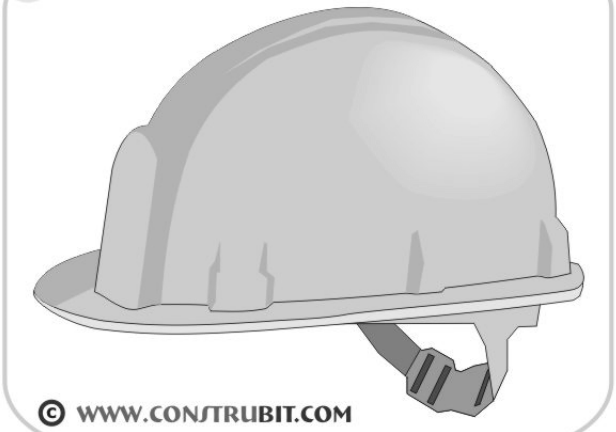


Protecciones Individuales. Casco.

casco de seguridad

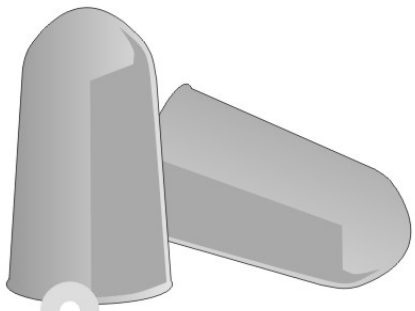


casco de seguridad



Protecciones Individuales. Auditivos.

tapones de espuma



© WWW.CONSTRUBIT.COM

tapones de espuma con arco



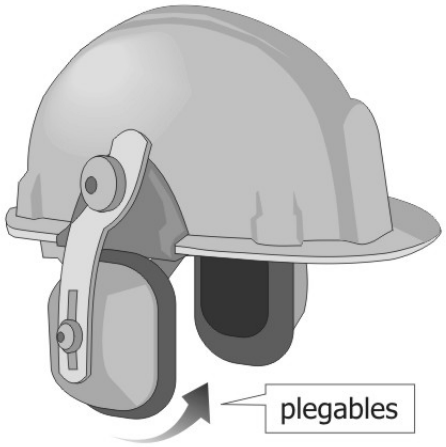
© WWW.CONSTRUBIT.COM

orejeras



© WWW.CONSTRUBIT.COM

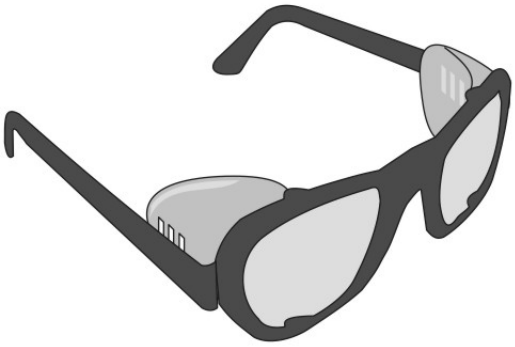
coquillas sobre casco



© WWW.CONSTRUBIT.COM

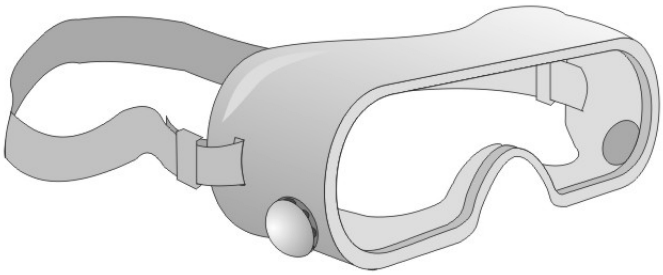
Protecciones Individuales. Gafas.

montura universal



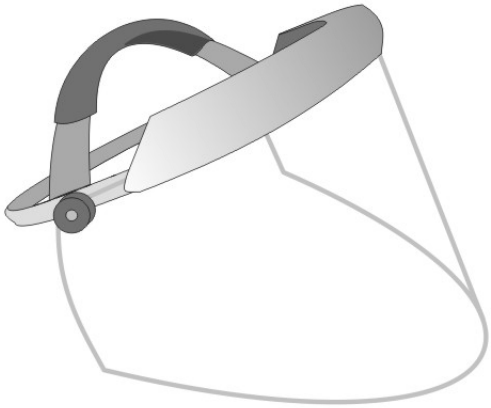
© WWW.CONSTRUBIT.COM

integral



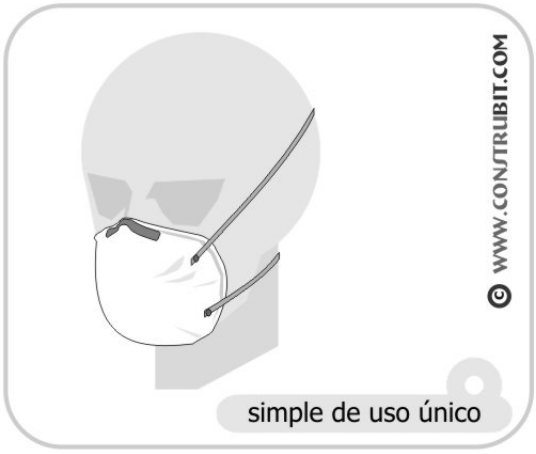
© WWW.CONSTRUBIT.COM

pantalla facial



© WWW.CONSTRUBIT.COM

Protecciones Individuales. Vías respiratorias.



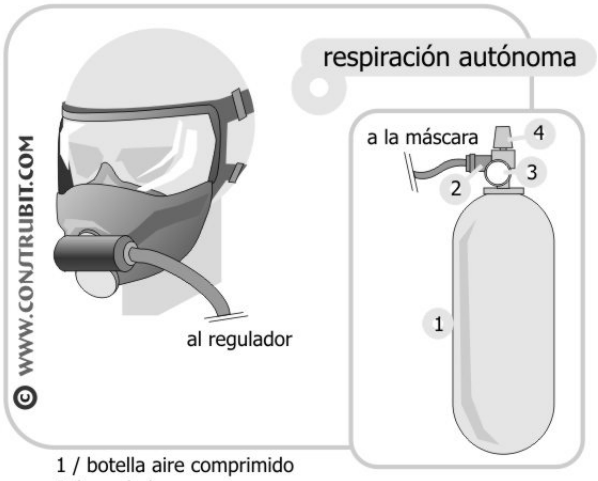








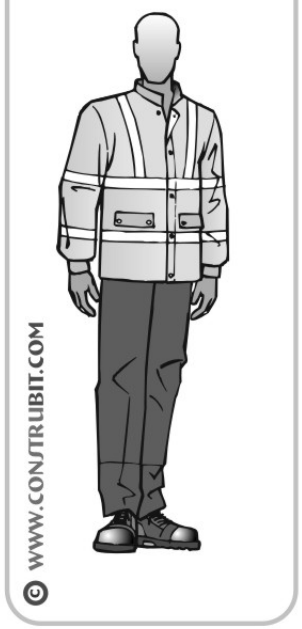
1 / cinturón
2 / unidad filtrante
3 / ventilador
4 / baterías



1 / botella aire comprimido
2 / regulador
3 / manómetro
4 / grifo

Protecciones Individuales. Ropa Reflectante.

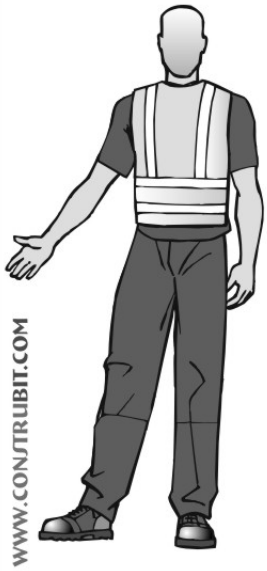
parca



chubasquero



peto



chaleco



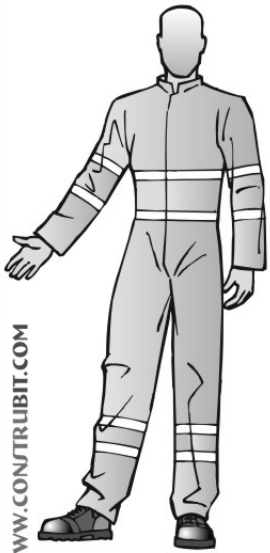
conjunto lluvia



conjunto



mono

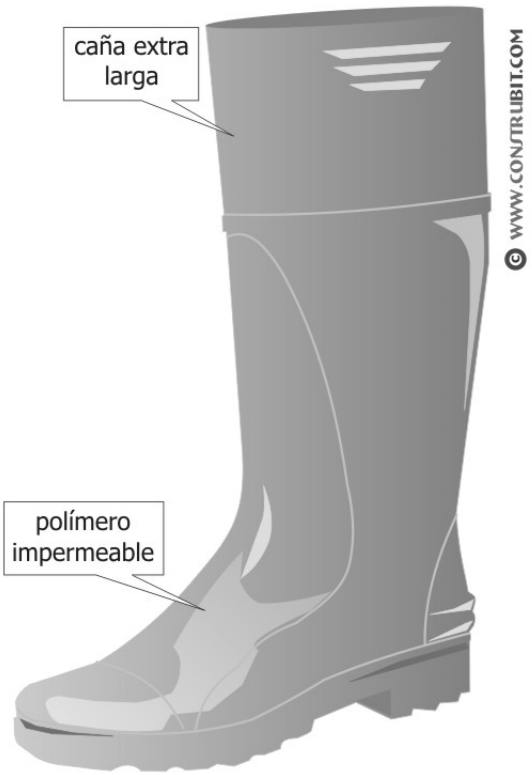


pantalón con peto

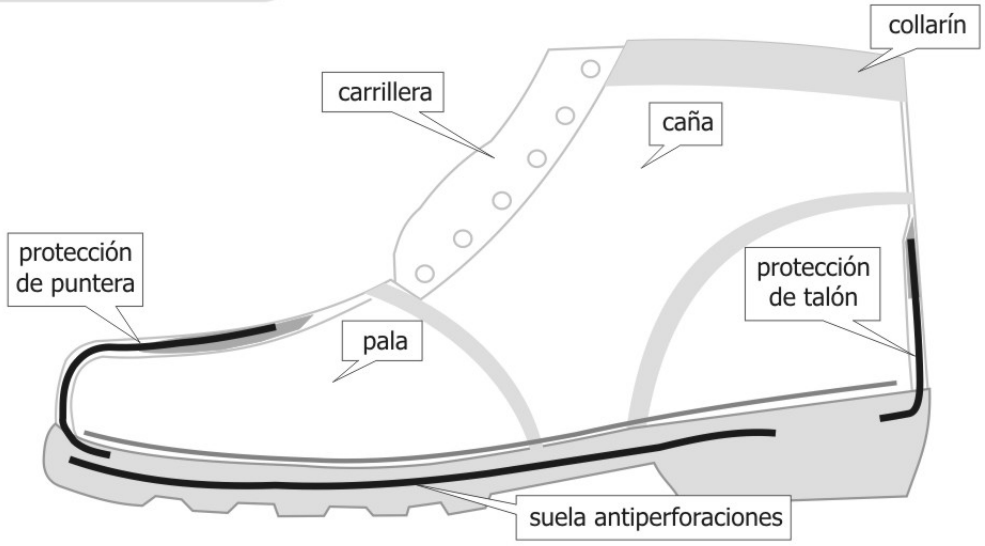


Protecciones Individuales. Calzado.

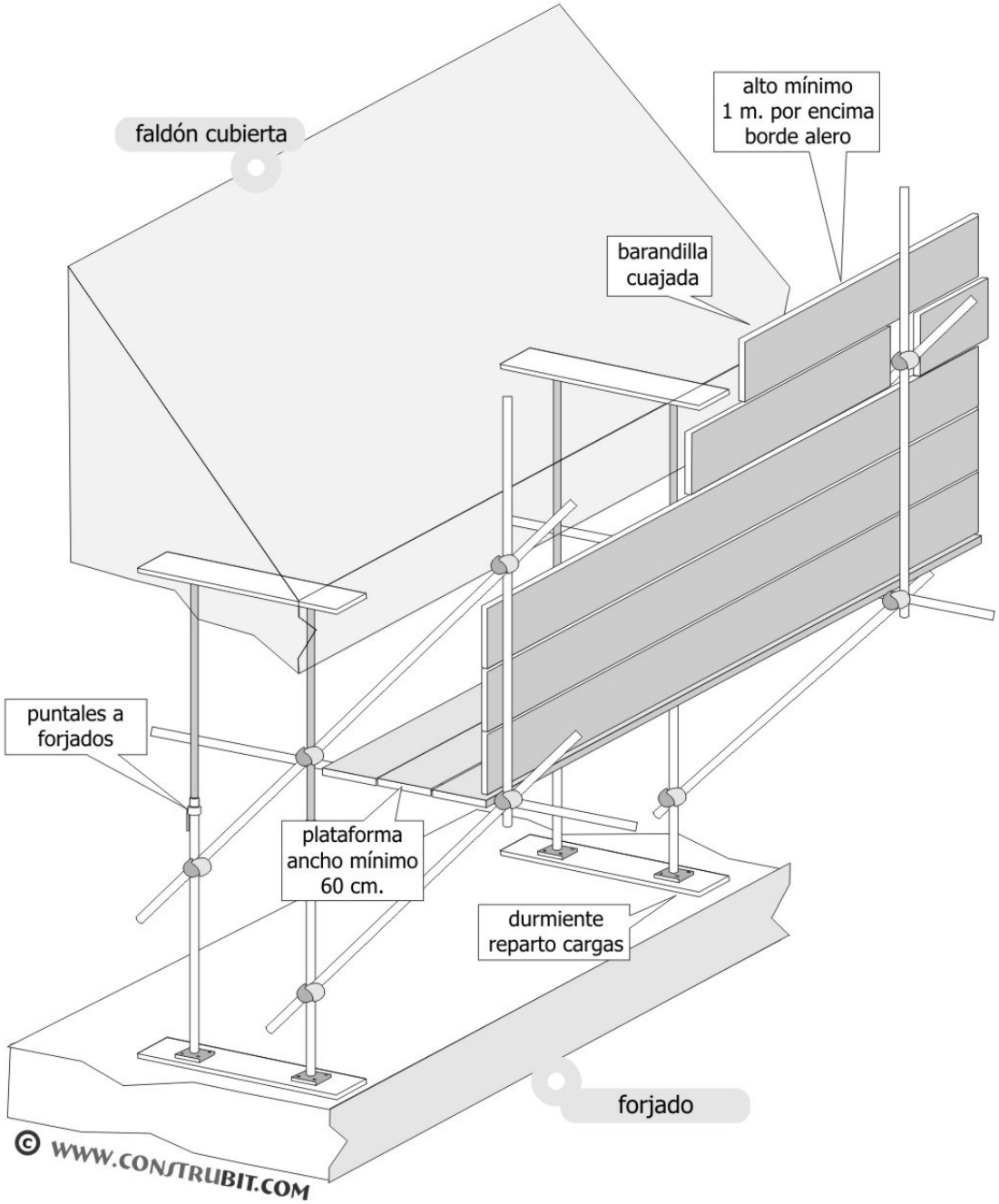
bota de agua

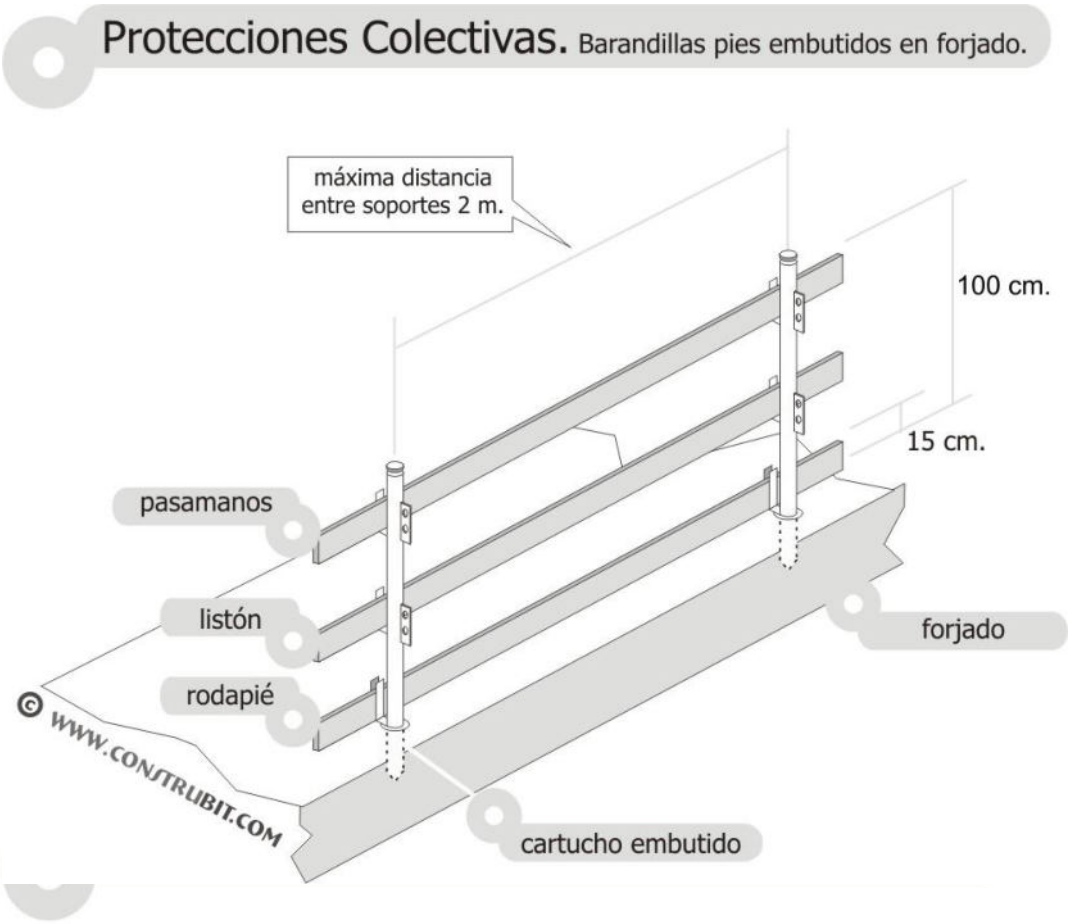


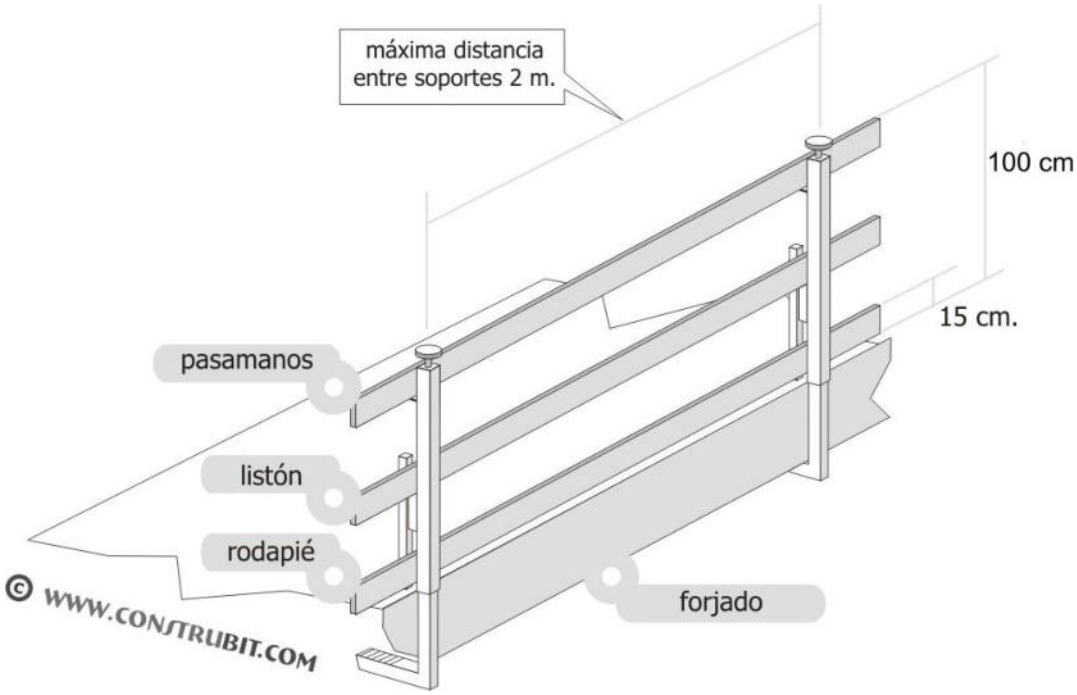
calzado de seguridad

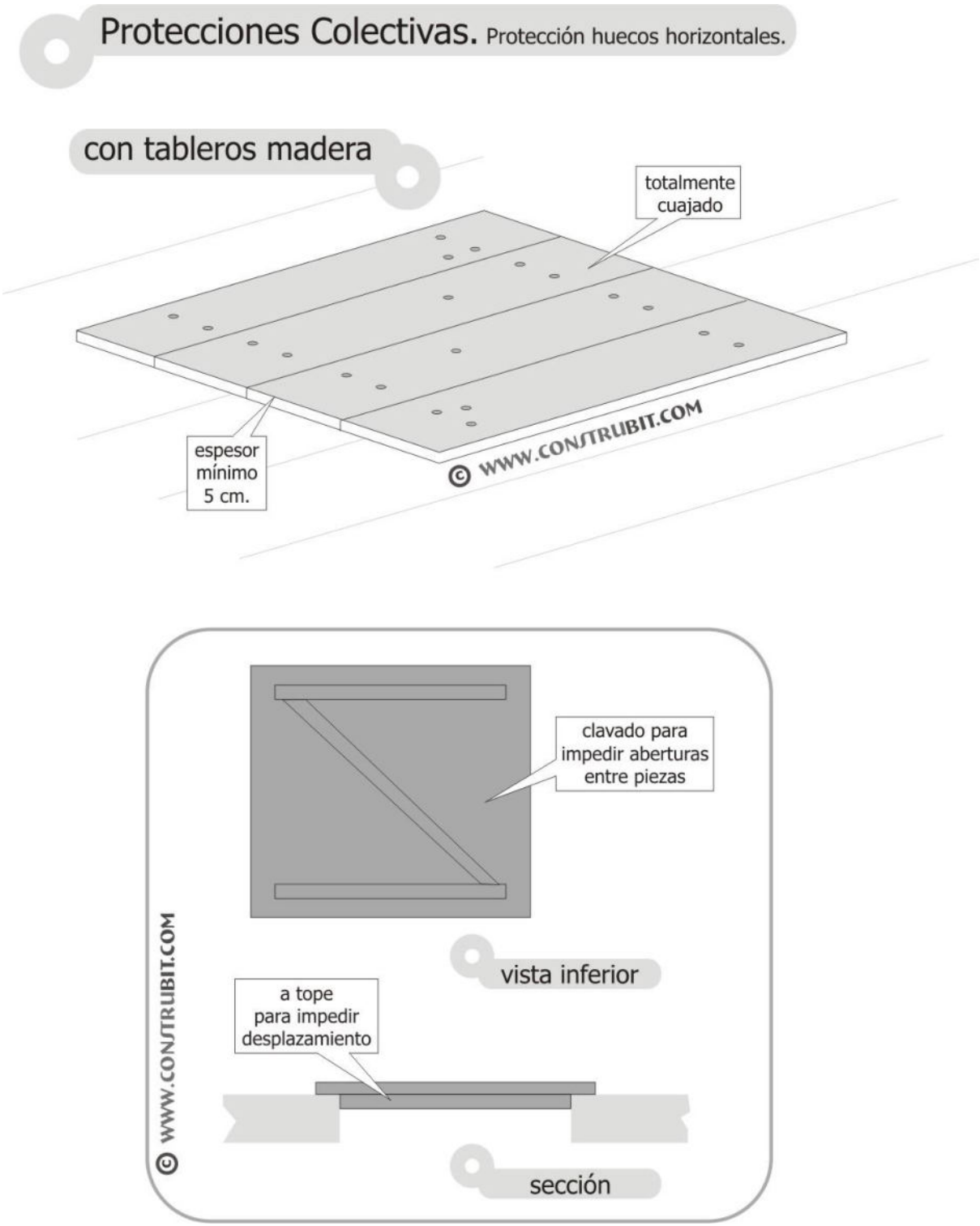


Protecciones Colectivas. Plataforma perímetro cubierta.



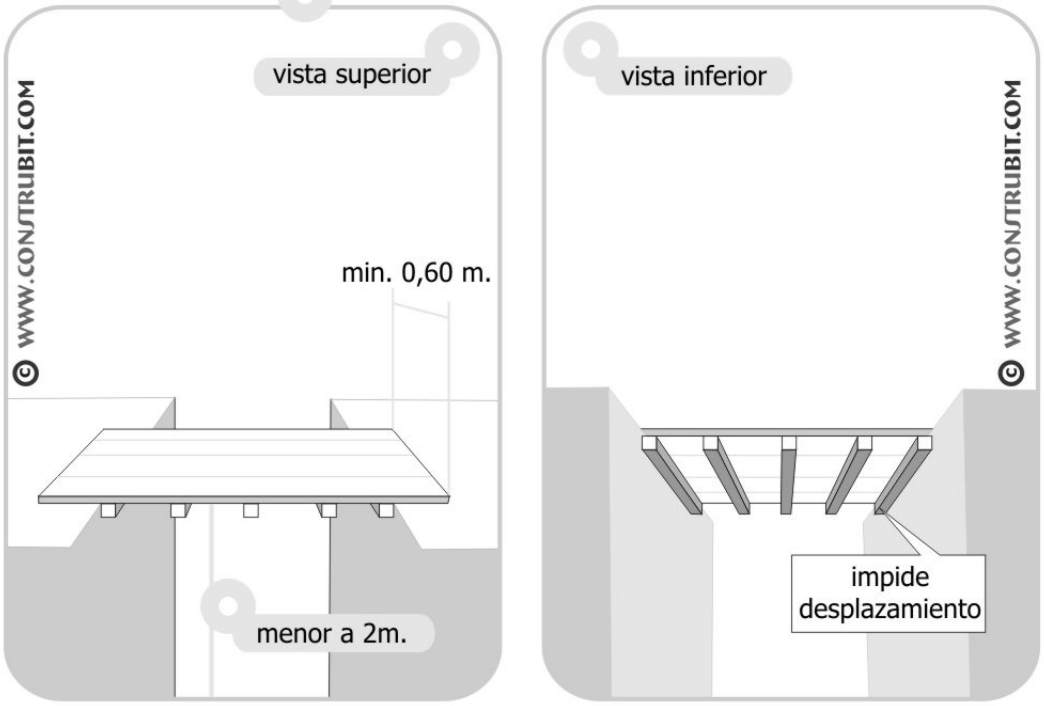

Protecciones Colectivas. Barandillas pies embutidos en forjado.
máxima distancia entre soportes 2 m.
100 cm.
15 cm.
pasamanos
listón
rodapié
forjado
cartucho embutido
© WWW.CONSTRUBIT.COM


máxima distancia entre soportes 2 m.
100 cm
15 cm.
pasamanos
listón
rodapié
forjado
© WWW.CONSTRUBIT.COM

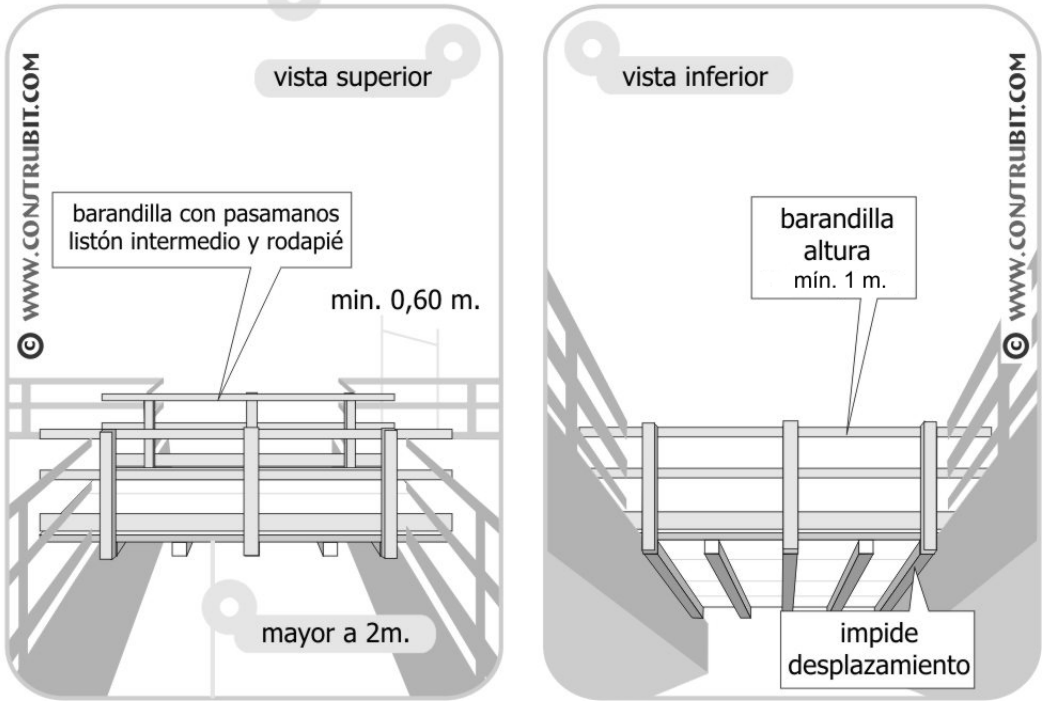

Protecciones Colectivas. Protección huecos horizontales.
con tableros madera
totalmente cuajado
espesor mínimo 5 cm.
© WWW.CONSTRUBIT.COM
clavado para impedir aberturas entre piezas
vista inferior
a tope para impedir desplazamiento
sección
© WWW.CONSTRUBIT.COM

Protecciones Colectivas. Pasarelas.

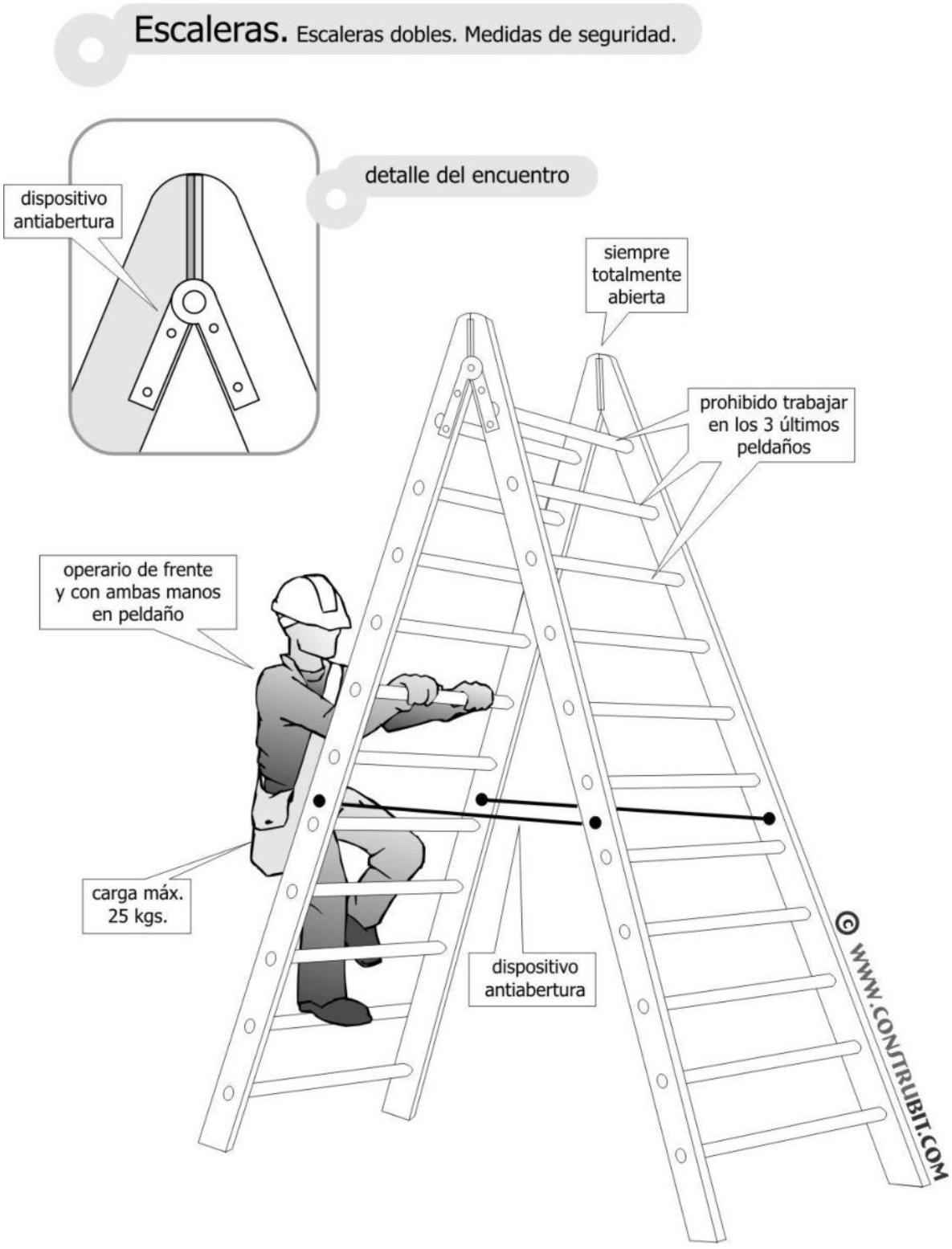
Sin barandilla: altura menor de 2 m.



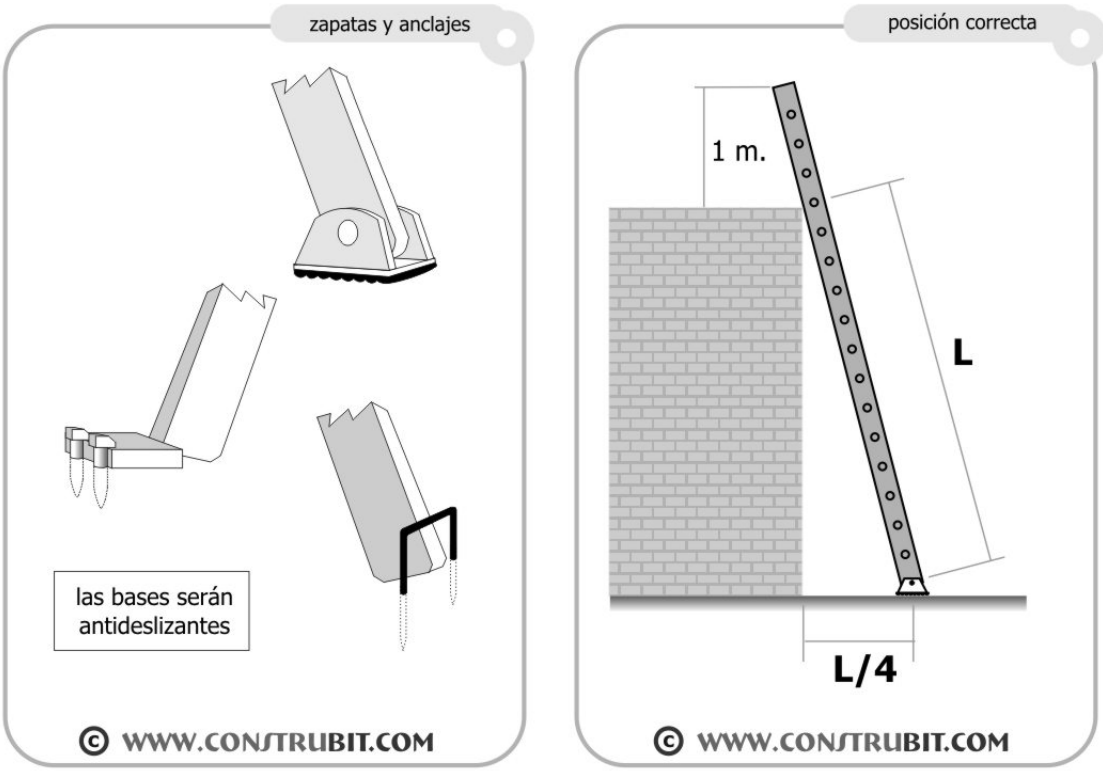
Con barandilla: altura mayor de 2 m.

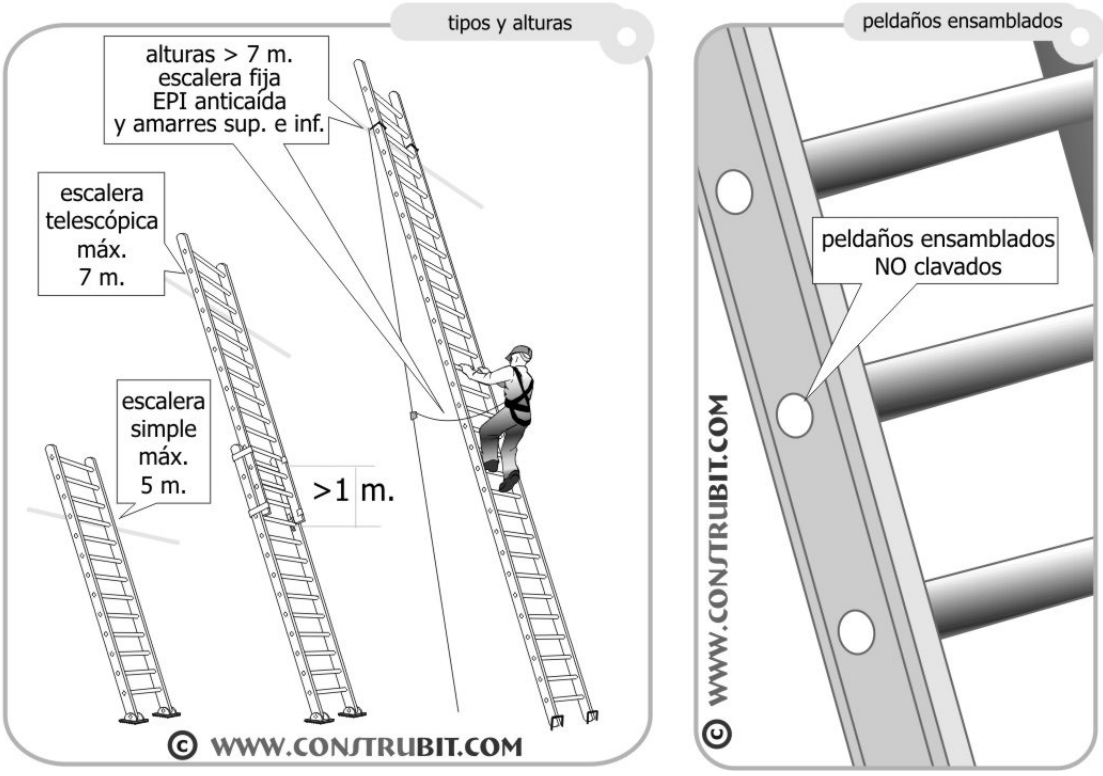



Escaleras. Medidas de seguridad.
mínimo 1 m.
sobre la rasante
de desembarque
operario de frente
y con ambas manos
en peldaño
carga máx.
25 kgs.
las bases serán
antideslizantes
© WWW.CONSTRUBIT.COM


Escaleras. Escaleras dobles. Medidas de seguridad.
detalle del encuentro
dispositivo antiabertura
siempre totalmente abierta
prohibido trabajar en los 3 últimos peldaños
operario de frente y con ambas manos en peldaño
carga máx. 25 kgs.
dispositivo antiabertura
© WWW.CONSTRUBIT.COM

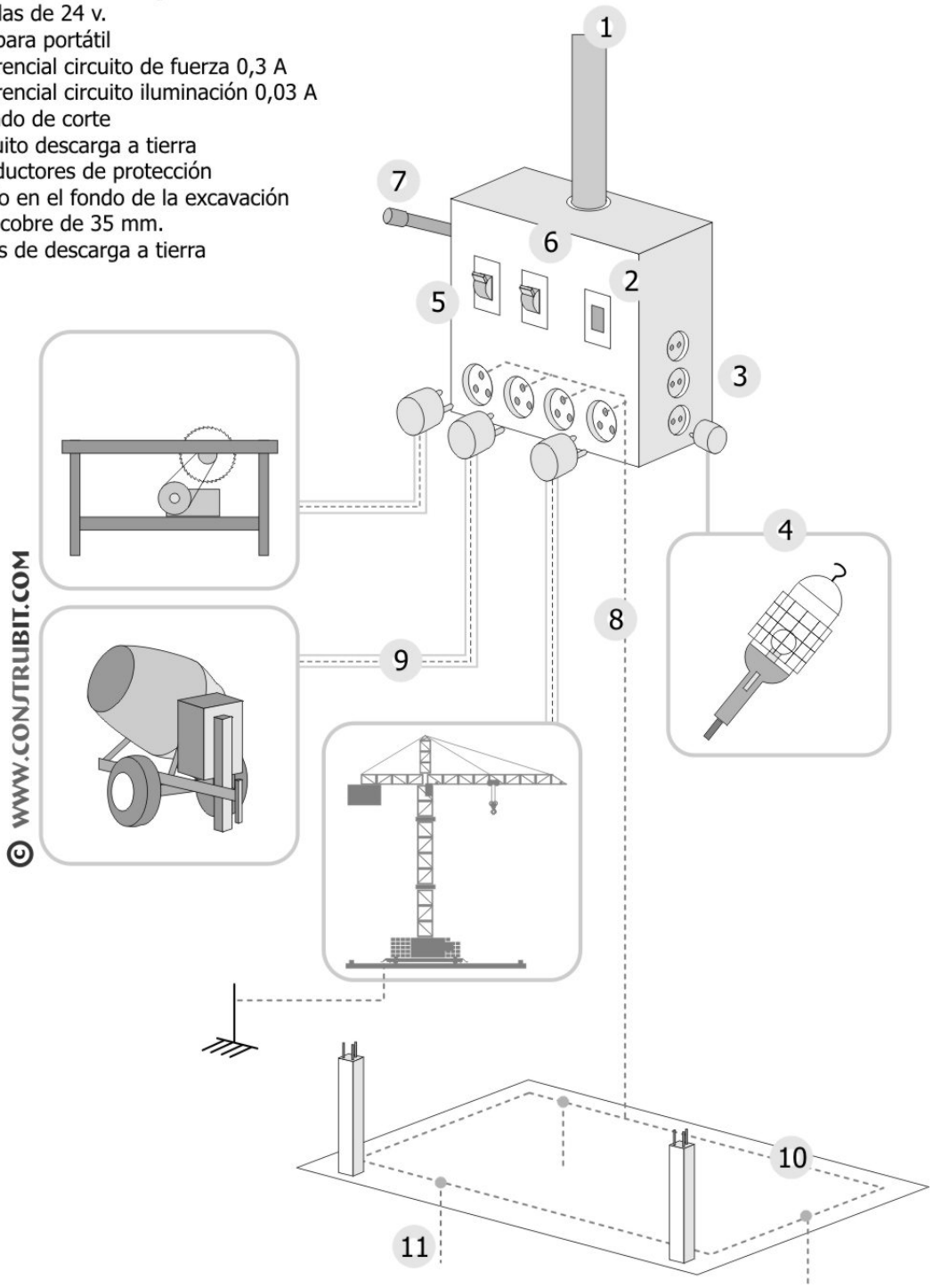
Escaleras. Detalles.





Instalación eléctrica. Esquema instalación.

1 acometida energía eléctrica
2 transformador de seguridad
3 salidas de 24 v.
4 lámpara portátil
5 diferencial circuito de fuerza 0,3 A
6 diferencial circuito iluminación 0,03 A
7 mando de corte
8 circuito descarga a tierra
9 conductores de protección
10 anillo en el fondo de la excavación con cobre de 35 mm.
11 picas de descarga a tierra



Instalación eléctrica. Esquema del circuito de puesta a tierra.

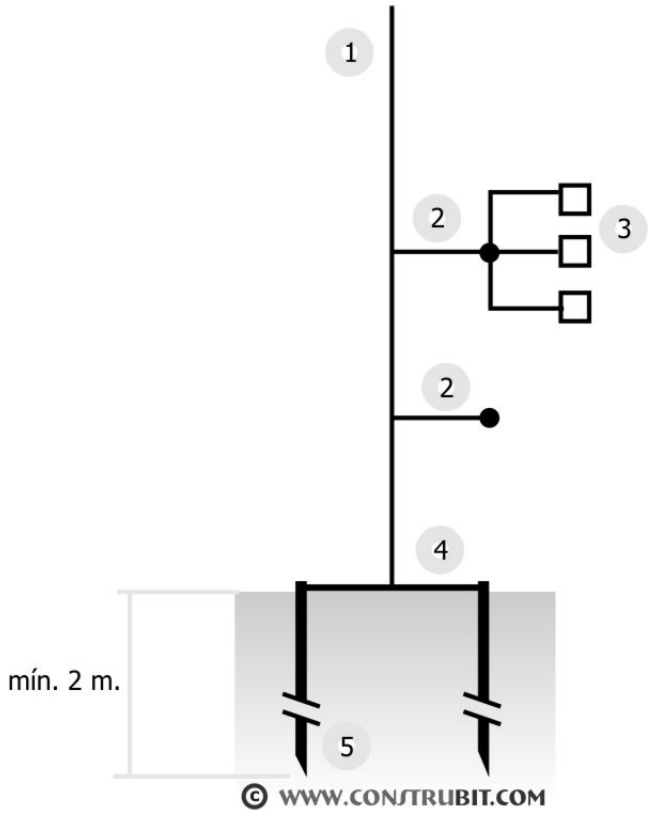
1 línea pral. de tierra
(Ø ⩾16 mm. de cobre)

2 derivación de la línea
pral. de tierra

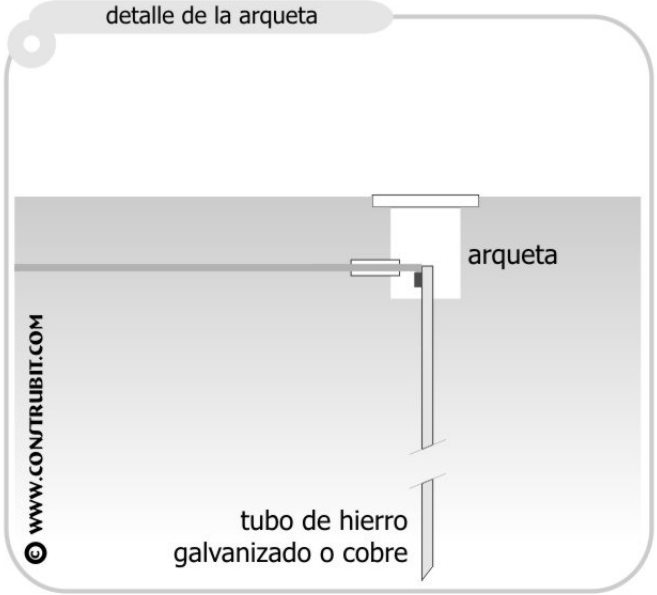
3 masas

4 línea de enlace con tierra
(Ø ⩾35 mm. de cobre)

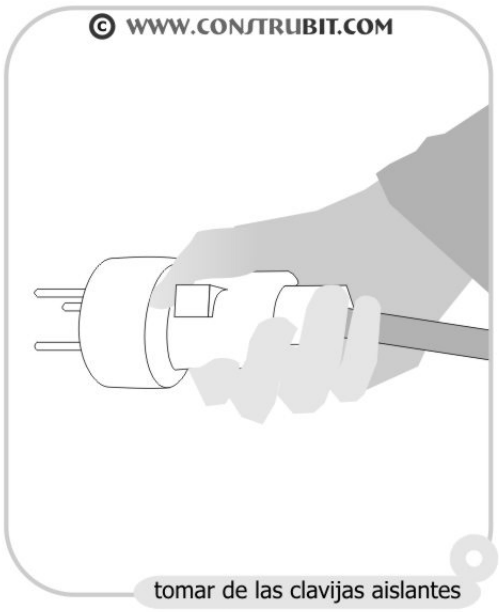
5 picas de tierra
cobre Ø ⩾ 14 mm.
acero G Ø ⩾ 25 mm.



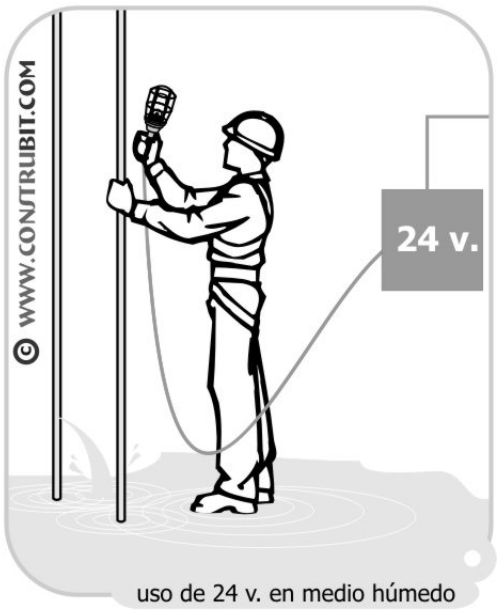
detalle de la arqueta



Instalación eléctrica. Medidas de protección.



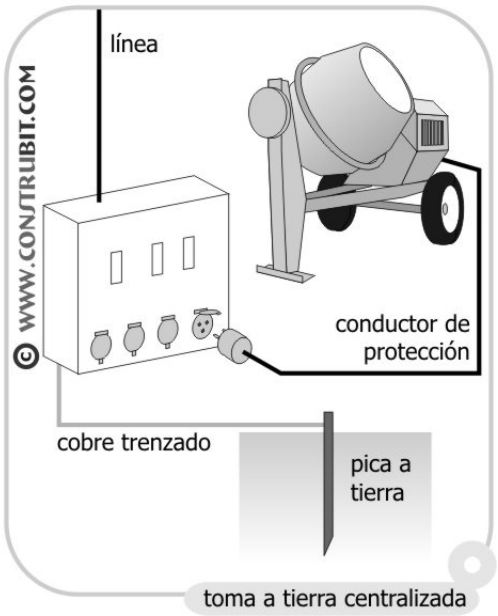
tomar de las clavijas aislantes



uso de 24 v. en medio húmedo

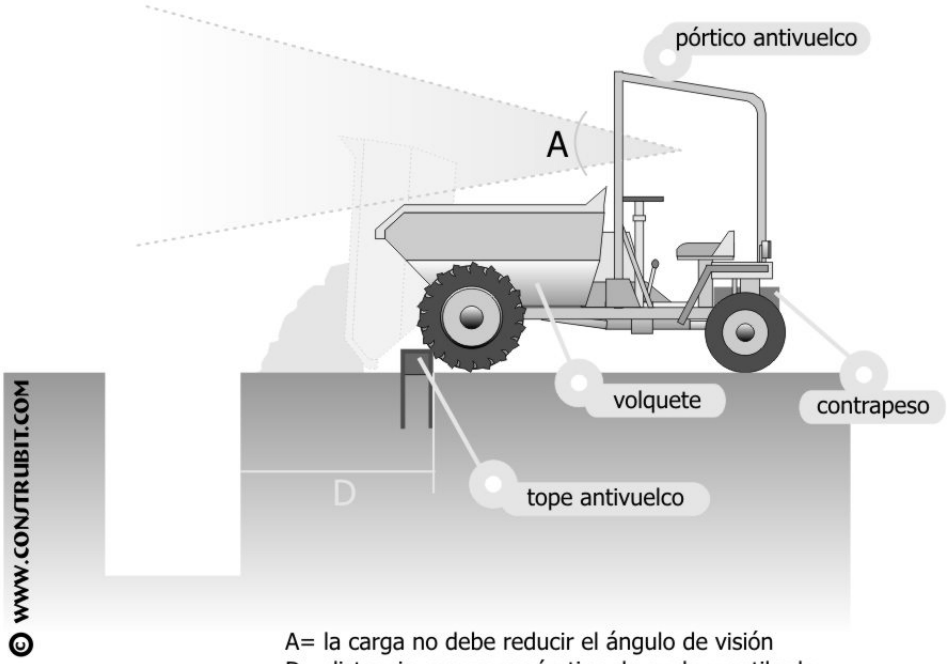


protección de conductores

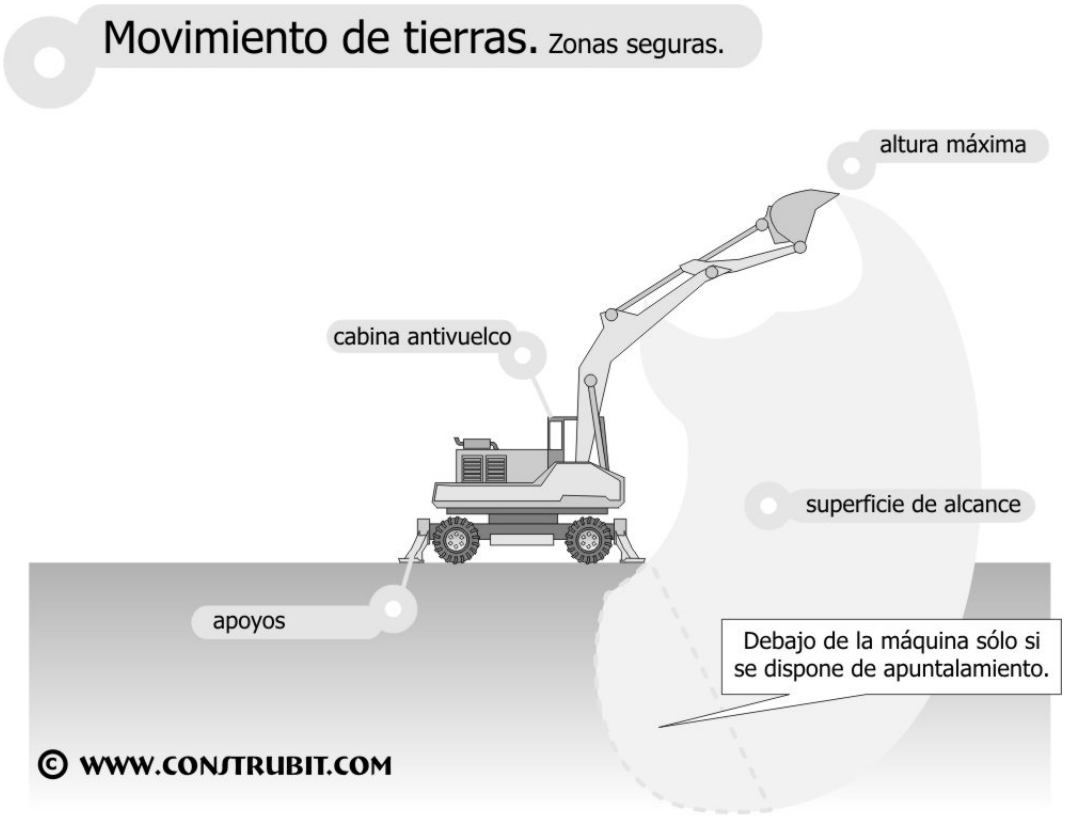


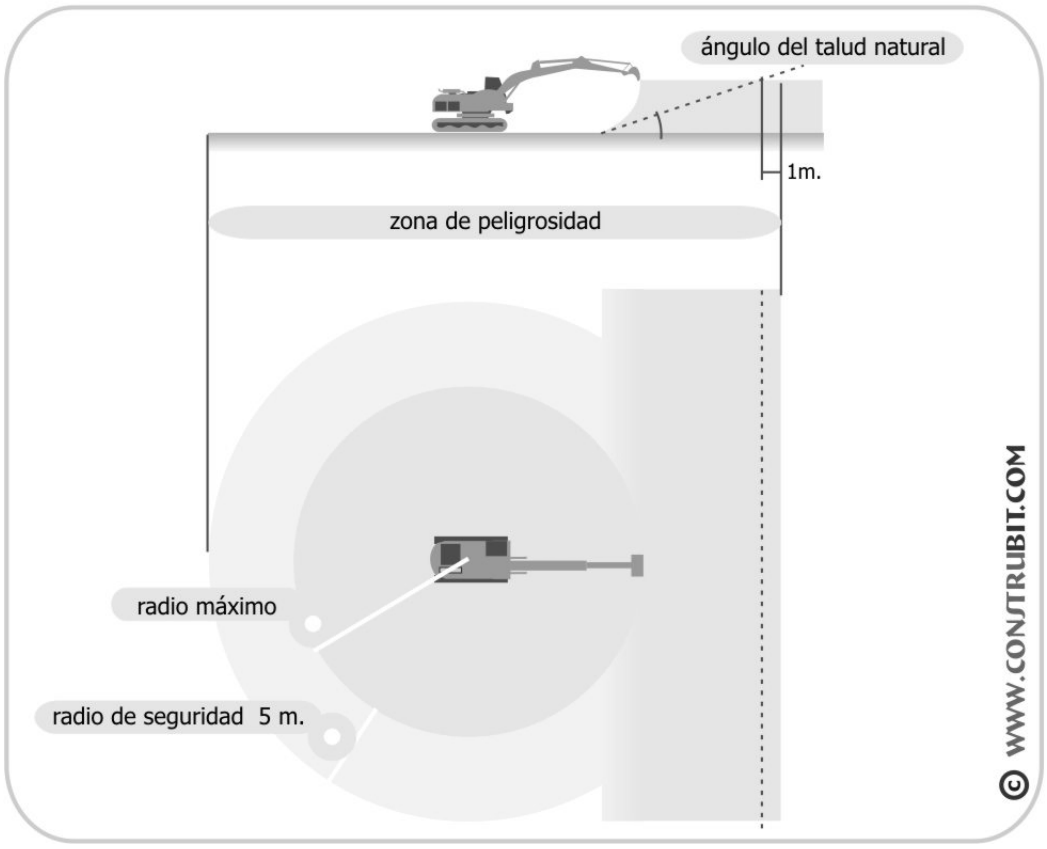
toma a tierra centralizada

Movimiento de tierras. Uso de dumpers. Medidas de seguridad.



A= la carga no debe reducir el ángulo de visión
D= distancia segura según tipo de suelo y entibado


Movimiento de tierras. Zonas seguras.
altura máxima
cabina antivuelco
superficie de alcance
apoyos
Debajo de la máquina sólo si se dispone de apuntalamiento.
© WWW.CONSTRUBIT.COM


ángulo del talud natural
1m.
zona de peligrosidad
radio máximo
radio de seguridad 5 m.
© WWW.CONSTRUBIT.COM

Maquinaria de Elevación. Normas básicas.







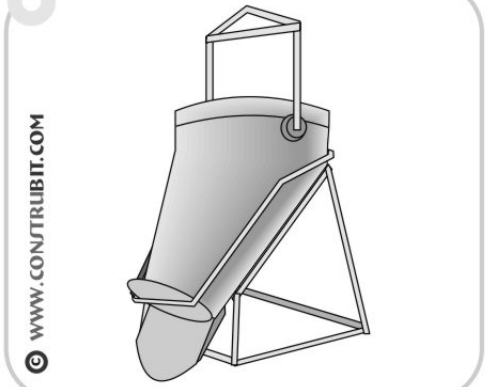




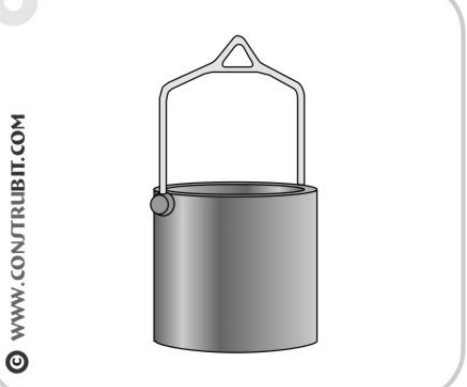


Maquinaria de elevación. Accesorios de elevación.

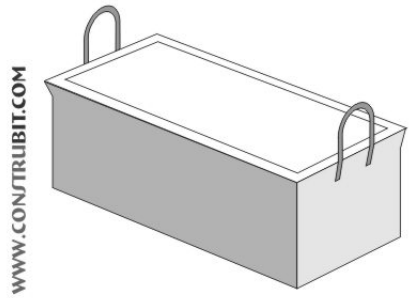
cubilote



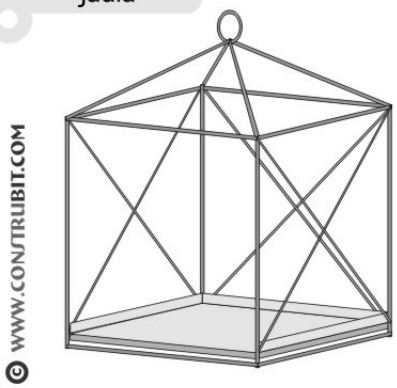
caldereta



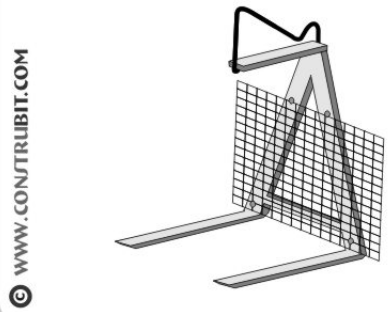
contenedor



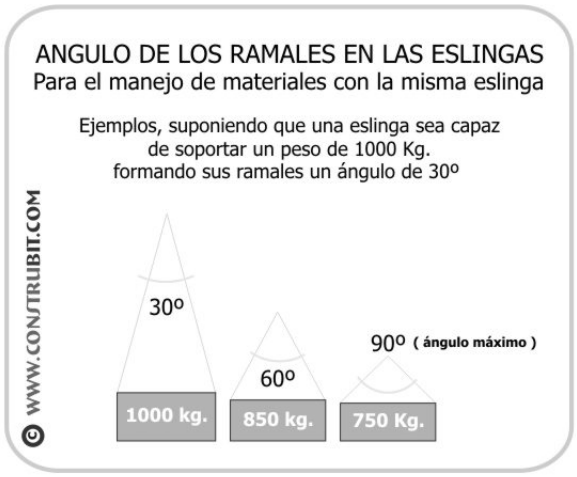
jaula

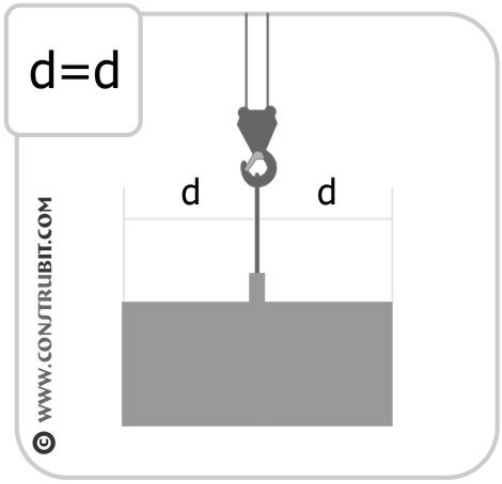


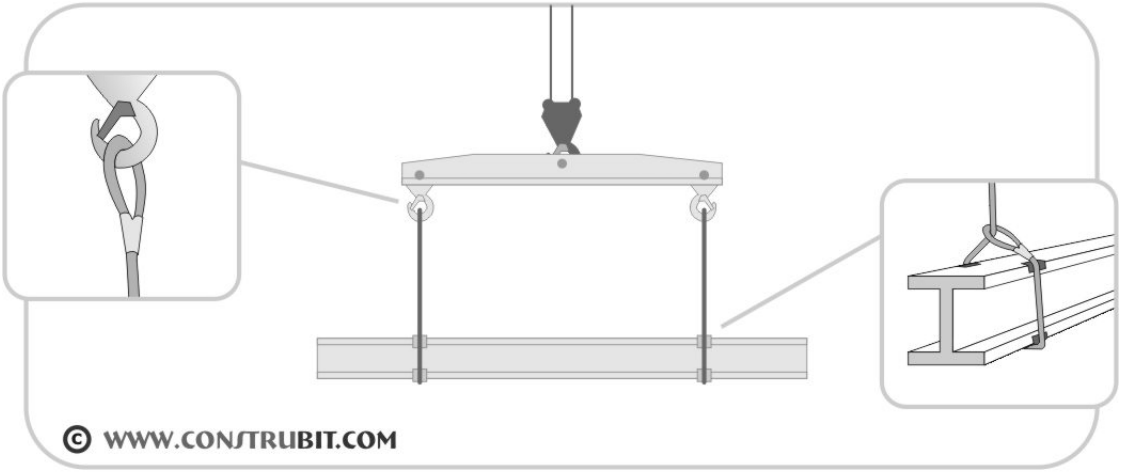
horquilla para palets

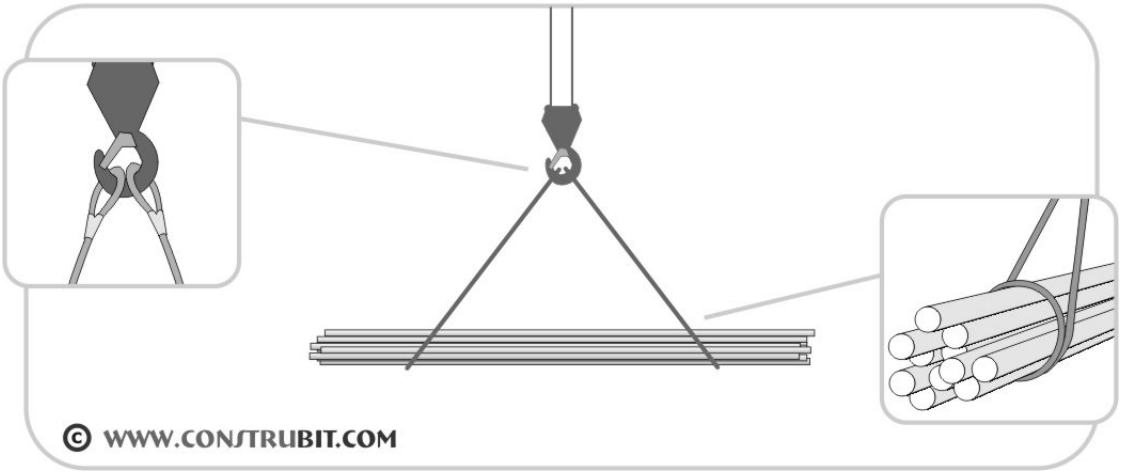


Maquinaria de elevación. Eslingas.

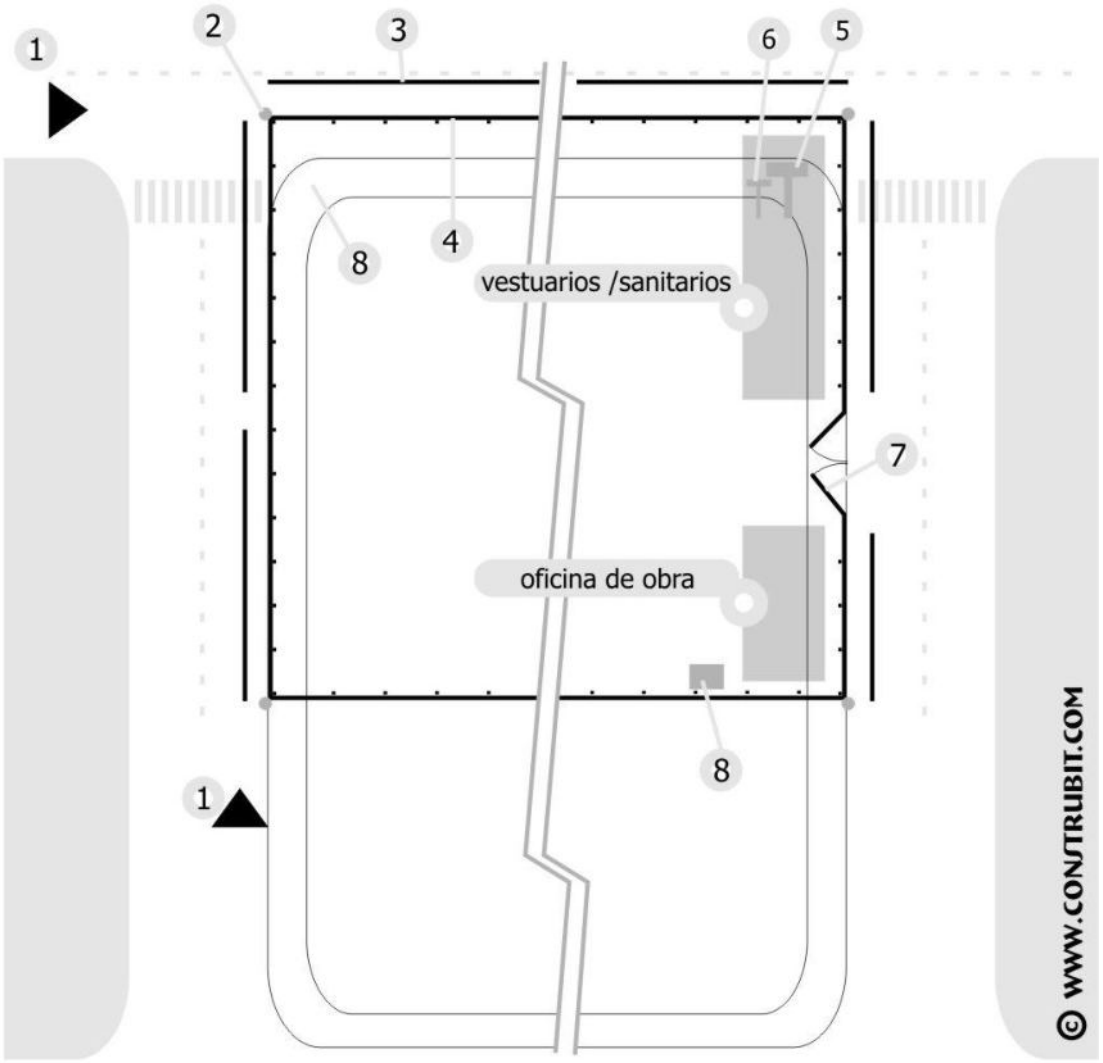




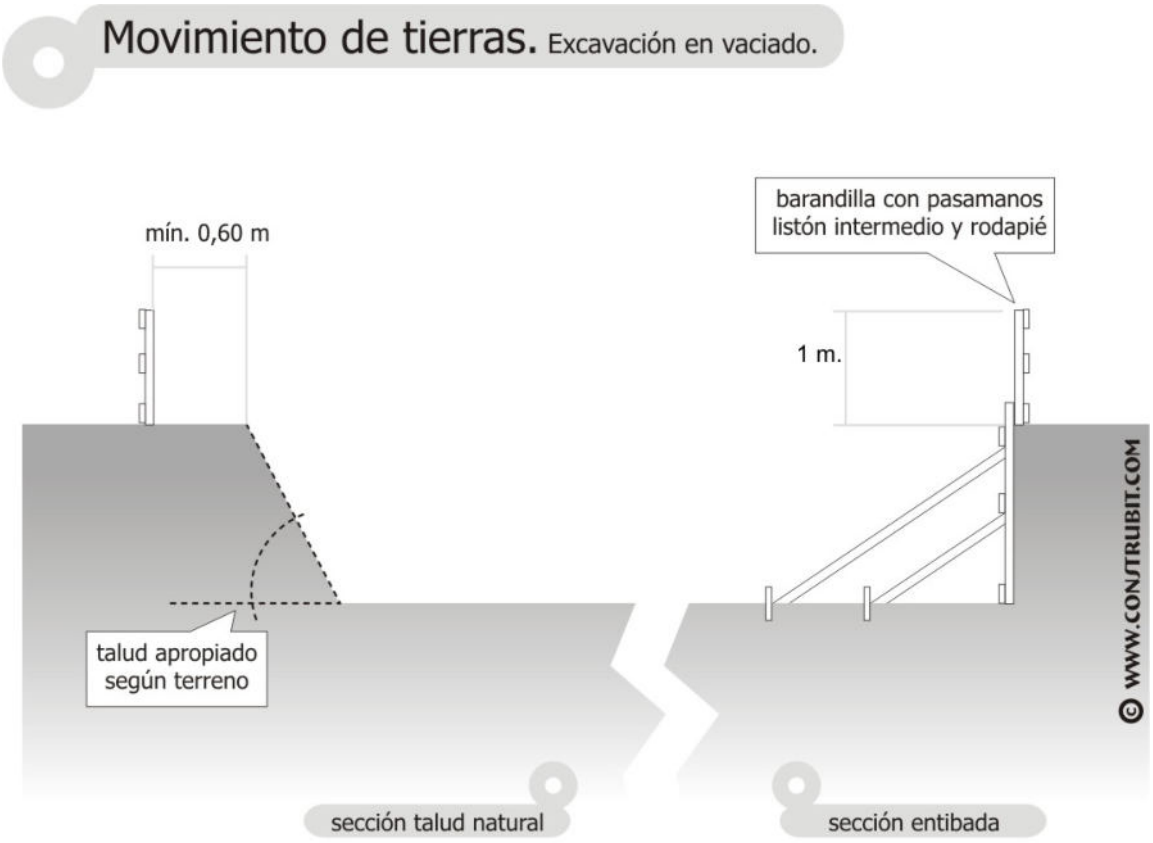


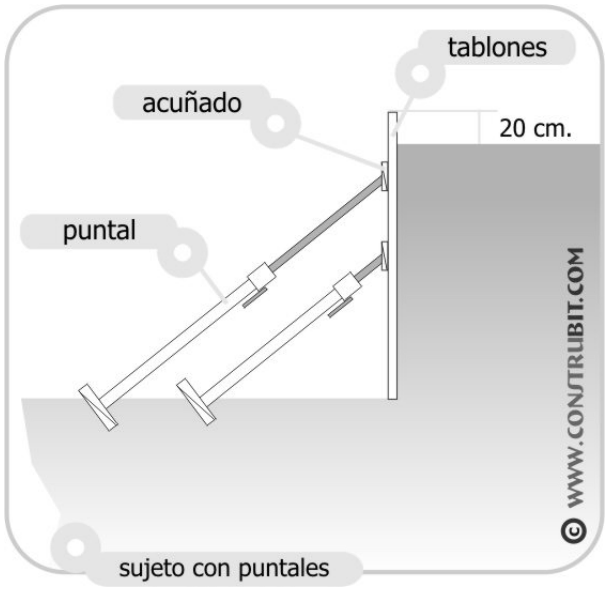


Organización de obras. Casetas de obra.



1- señalización en la vía pública
2- luz de señalización
3- pasillo peatonal
4- vallado
5- desague
6- acometida de agua
7-portón de ingreso
8- acera
9- acometida de energía eléctrica


Movimiento de tierras. Excavación en vaciado.
mín. 0,60 m
barandilla con pasamanos listón intermedio y rodapié
1 m.
talud apropiado según terreno
sección talud natural
sección entibada
© WWW.CONSTRUBIT.COM


tablones
acuñado
20 cm.
puntal
sujeto con puntales
© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Gestos Generales.

significado	descripción	ilustración
Comienzo: Atención Toma de mando	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante	
Alto: Interrupción Fin de movimiento	El brazo extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante	
Fin de las operaciones	Las dos manos juntas a la altura del pecho	

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Movimientos verticales.

significado	descripción	ilustración
Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo	
Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, la palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia	

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Movimientos horizontales.

significado	descripción	ilustración
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándose del cuerpo	
Hacia la derecha con respecto al encargado de las señales	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Hacia la izquierda con respecto al encargado de las señales	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Distancia horizontal	Las manos indican la distancia	

© WWW.CONSTRUBIT.COM

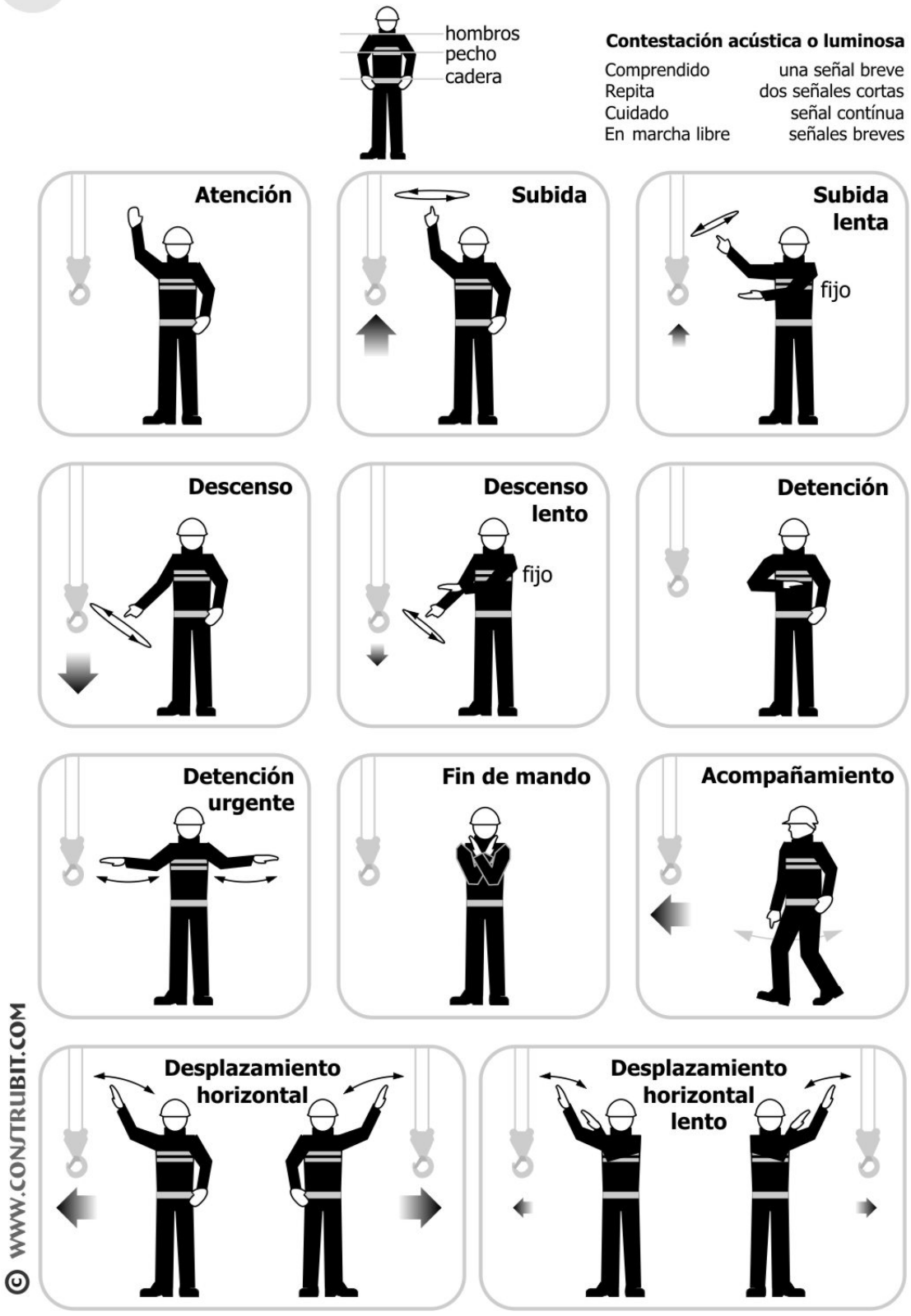
Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Peligro.

significado	descripción	ilustración
Peligro: Alto Parada de emergencia	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante	
Rápido	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez	
Lento	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente	

© WWW.CONSTRUBIT.COM

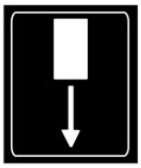
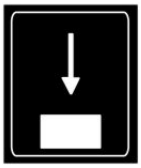
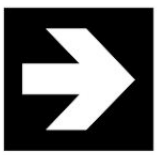
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

Señalización. Señales normalizadas en el manejo de grúas.



Cartelería. Salvamento y socorro.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	

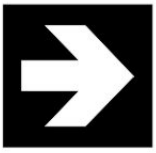
Cartelería. Salvamento y socorro.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Primeros auxilios	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Camilla	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Ducha de seguridad	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Lavado de ojos	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Teléfono de salvamento	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	

Cartelería. Protección incendios.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Manguera de incendios	símbolo: blanco contraste: rojo	
Escalera de mano	símbolo: blanco contraste: rojo	
Extintor	símbolo: blanco contraste: rojo	
Teléfono par ala lucha contra incendios	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	

Cartelería. De obligación.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección obligatoria de la vista	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cabeza	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del oído	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las vías respiratorias	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de los pies	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las manos	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del cuerpo	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cara	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

Cartelería. De obligación.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección individual obligatoria contra caídas	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Vía obligatoria para peatones	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección general (puede acompañarse de señales adicionales)	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

Cartelería. De prohibición.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Prohibido fumar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido fumar y encender fuego	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido pasar a los peatones	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido apagar con agua	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Agua no potable	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Entrada prohibida a personas no autorizadas	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido a los vehículos de manutención	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
No tocar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	

Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio de guantes y calzado de seguridad



elevación de cargas

Posición correcta de piernas y espalda.





Peligro de lesión

© WWW.CONSTRUBIT.COM

movimiento de sacos

acarreo en distancias cortas

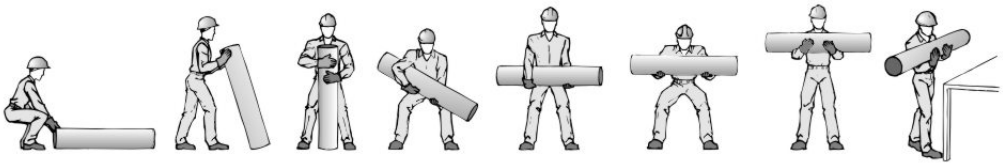
desde el suelo



inicio 1 2 3 4 1 2

© WWW.CONSTRUBIT.COM

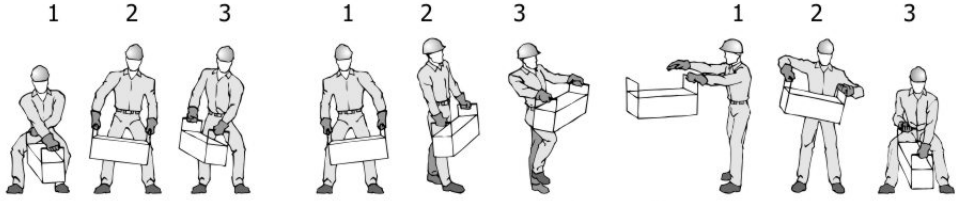
movimiento de tubos



inicio 1 2 3 4 5 6 7

© WWW.CONSTRUBIT.COM

movimiento de cajas con asas



1 2 3 desde el suelo

1 2 3 subir a banco o vehículo

1 2 3 bajar del banco o vehículo

© WWW.CONSTRUBIT.COM

PLIEGO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO :

"AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZAMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO CEMENTERIO Y EL BARRANCO DE LOS CARNUCES EN CABANILLA (NAVARRA)"

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

1 NORMATIVA Y REGLAMENTOS:

NORMATIVA OFICIAL

- 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
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- 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.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden de 9 de marzo de 1971). La parte que a la fecha esté vigente.

- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995 por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social.
- Orden de 16 de diciembre de 1987 por lo que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- Orden de 14 de abril de 1989, sobre gestión de los Policlorobifenilos y Policloroterfenilos.
- R.D. 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- 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.
- 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.

- Reglamentos técnicos que resulten aplicables. Entre otros se destacan los siguientes:
    - Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre).
    - Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
    - Reglamento de Aparatos a Presión (Real Decreto 1244/1979 de 4 de abril).
    - Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CEE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
    - Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CEE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos de presión transportables.
    - Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos (RD 668/1980).
    - Reglamento sobre las Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre) y sus correspondientes Instrucciones Técnicas Complementarias.
    - Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto (Orden 24732/84 de 31 de octubre de 1984).
    - Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos (Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
    - Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE-AEM 4 del Reglamento de aparatos de Elevación y Manutención referente a "grúas móviles autopropulsadas usadas.
    - Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
    - Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
    - Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
    - Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

2 PRESCRIPCIONES O MANDATOS EN LA OBRA

Con independencia del obligado cumplimiento de cuantas disposiciones sean de aplicación en relación con los trabajos concretos a realizar, así como de aquéllas que en Materia de Seguridad e Higiene se encuentren en vigor y de las normas y procedimientos propios del Centro en el que se realiza el trabajo, se enumeran a continuación los aspectos a los que la experiencia aconseja prestar una mayor atención en la ejecución de los trabajos y cuyo conocimiento y aplicación son de obligado cumplimiento para el CONTRATISTA y su personal.

2.1 EN GENERAL

- Todo el personal que trabaje en la central deberá cumplir las normas de seguridad establecidas. En particular se utilizarán los preceptivos equipos de protección individual.
- Empleo del calzado de seguridad.
- Empleo del casco en trabajos en el exterior o cuando exista riesgo de caída de objetos.
- Empleo del anticaídas cuando exista riesgo de caída de altura.
- Ante cualquier duda se debe consultar al jefe o persona competente antes de actuar.
- No retirar o alterar barreras de protección y/o señales de seguridad colocadas en la central.
- **Se prohíben las bebidas alcohólicas en el lugar de trabajo**. O de estar bajo la influencia de sustancias psicotrópicas.

En situaciones de riesgo especial o en aquéllas en las que vayan a ser usados equipos o sustancias peligrosas se tomarán todas las medidas necesarias y se informará previamente al Representante de La contrata.

2.2 EDIFICIOS PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

- Su emplazamiento será indicado por el Representante de La contrata. Cuando sean de poco peso estarán anclados al suelo para protegerlos del viento.
- En caso de utilizar energía eléctrica estarán dotados de un interruptor diferencial de alta sensibilidad, emplazado en su interior.
- Si el edificio fuese metálico estará puesto a tierra.
- Caso de emplearse calefacción ésta será eléctrica y blindada.
- Todos los equipos eléctricos utilizados en los edificios serán de doble aislamiento o en caso contrario estarán puestos a tierra.
- Serán apropiados para soportar los rigores climáticos manteniendo el adecuado confort en su interior.
- Los vestuarios estarán dotados de perchas para colgar la ropa, bancos para sentarse y suelo de madera; dispondrán de puerta con cerradura y en su interior existirá un recipiente con tapa para recogida de residuos. Su volumen, superficie y equipamiento se adecuarán a lo establecido en las Disposiciones Oficiales vigentes.
- Estarán dotados de extintores de incendios en proporción a la carga de fuego.

2.3 ORDEN Y LIMPIEZA

- Los materiales y equipos se situarán en las áreas indicadas por el Representante de La contrata., evitándose en todo momento ocupar zonas de paso y acceso. No podrán obstaculizarse pasillos y salidas de emergencia que impedirían una rápida evacuación.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia, ordenada y libre de obstrucciones innecesarias.
- Todo el material y equipo sobrante será sacado de la zona de obra.
- Todo recipiente susceptible de rotura accidental se mantendrá en lugar seguro. Los líquidos se guardarán siempre en su recipiente original u otros apropiados, debidamente identificados y señalizados. No se emplearán nunca botellas u otros contenedores habitualmente destinados a bebidas para contener otros líquidos.
- En caso de derrame de sustancias que hagan el suelo resbaladizo o inflamable, se limpiarán inmediatamente o se señalizará y delimitará la zona.
- Todo clavo saliente de una tabla (embalajes, etc.), se arrancará o doblará totalmente sobre la misma.

2.4 PROTECCIONES PERSONALES

- Todo el personal hará uso inexcusablemente de los equipos de protección individual cuyo empleo sea obligatorio, y además aquellos otros que sean necesarios para protegerse de los riesgos de su trabajo específico.
- El casco de seguridad y las botas de seguridad se emplearán en toda la obra de forma permanente, exceptuándose los edificios y locales de oficinas.
- Las gafas se emplearán en trabajos con riesgo de proyección para la vista, tales como: virutas de esmerilado, corte, cincelado, manejo o aplicación de líquidos agresivos, picado de soldadura, de paramentos, ambiente pulvígeno, uso de gases a presión, etc.
- El arnés anticaída se empleará siempre que exista riesgo de caída a distinto nivel. Cuando el trabajador tenga que desplazarse con riesgo de caída a distinto nivel, se empleará obligatoriamente el arnés de seguridad sujeto a un punto fijo mediante dispositivo anticaídas o bien el sistema de línea de vida.
- Las protecciones auditivas serán de uso obligatorio en todas las áreas de la instalación en las que el volumen de ruido las haga necesarias.
- En casos concretos y previo estudio pormenorizado, se podrán emplear redes para protección de caída del personal, estando en este caso a lo dispuesto en la norma UNE 81-650 y NTP-1 24.
- Para trabajos en tensión en BT, el personal estará específicamente adiestrado y cualificado por su empresa, utilizará la herramienta aislada y la protección personal adecuada que indique el procedimiento de trabajo correspondiente, que obligatoriamente deberá existir y ser conocido por el operario.
- El encargado de seguridad del CONTRATISTA bajo su responsabilidad velará para que su personal haga uso del equipo de protección personal adecuado a los riesgos del trabajo que realiza y del entorno.

2.5 BOTELLAS DE GASES

- Se evitará exponerlas a focos de calor, incluidos los rayos solares.
- Se manipularán con cuidado evitando golpes y siempre con la protección de la válvula colocada.
- Si no se emplean estarán debidamente sujetas y con la caperuza de protección de la válvula colocada.
- Cuando se empleen tendrán asegurada su estabilidad.
- Para su transporte se emplearán jaulas o dispositivos adecuados.
- Su almacenamiento será conforme con la ITC, MIE-APQ~005.
- Las botellas de oxígeno y sus accesorios se mantendrán limpios de grasa o aceite.
- No se deben jamás calentar para acelerar la salida del gas.
- Las botellas de acetileno se transportarán en posición vertical, en caso contrario se mantendrán verticales 8 horas antes de su empleo.
- Está prohibido meter botellas en el interior de recintos confinados, tales como calderas, hornos, depósitos cerrados, tanques, etc.
- Está prohibido soplarse (para quitarse el polvo, etc.) con oxígeno o cualquier otro gas.
- Está prohibido enriquecer una atmósfera en un recinto insuflando oxígeno.
- Si necesita emplear aire comprimido, pregunte al Representante de La contrata. por el lugar de donde lo puede tomar.

2.6 EQUIPOS DE SOLDADURA A GAS Y OXICORTE

- Deberán disponer de válvulas antirretorno junto al soplete, siendo también recomendables en las botellas.
- Cualquier fuga deberá buscarse con agua jabonosa o detectores adecuados, nunca una llama.
- Se cuidará que en su utilización no caigan chispas o materiales sobre las mangueras.
- Se colocarán mantas ignífugas para protección de chispas o material fundente en evitación de posibles incendios.
- Se cerrarán las botellas siempre que no se use el equipo.
- Si se trabaja en espacios confinados, se sacará todo el equipo (soplete y mangueras) siempre que no se esté empleando.
- Previamente al inicio de trabajos de soldadura, se comprobará que en la zona de influencia no existen materiales inflamables o combustibles y se dispondrá de extintores adecuados en la proximidad a los trabajos.

2.7 EQUIPOS DE SOLDADURA ELÉCTRICA

- Los cables de soldar estarán debidamente aislados cuidándose de protegerlos de roce contra aristas o aplastamientos; no obstaculizarán zonas de paso o accesos. Caso de deteriorarse su aislamiento, éste se reparará mediante empleo de cinta aislante auto-vulcanizable.
- El cable de masa se conducirá aislado desde el equipo hasta la zona de trabajo, asegurándose el buen contacto con la pieza a soldar mediante un útil adecuado (mordaza, pinza de presión, etc.).

- Para prevenir los efectos nocivos de los rayos ultravioleta, en la piel y en los ojos, de personas en proximidad de los trabajos de soldadura, se colocarán mamparas protectoras.
- La pinza porta-electrodos estará en buen estado de aislamiento eléctrico; caso de deterioro del mismo, se sustituirá la pinza o la pieza estropeada.
- Cuando se trabaje en lugares muy conductores o espacios que requieran una posición forzada de contacto del trabajador con la "masa", el equipo de soldar no superará los 24 V en vacío.
- El equipo de soldadura estará puesto a tierra y protegido como mínimo con relé diferencial de media sensibilidad.
- La manguera de alimentación de energía estará en buen estado de aislamiento y protegida de agresiones mecánicas; estará sujeta al equipo mediante abrazadera o prensa.
- Las conexiones eléctricas, tanto de alimentación como de soldadura, estarán protegidas contra contactos directos.
- El soldador y ayudante usarán la preceptiva protección personal.
- Cuando se trabaje en lugares reducidos o sobre material pintado o revestido, se prestará especial atención a la ventilación.
- Los equipos de soldar se desconectarán localmente al finalizar la jornada de trabajo.
- Previamente al inicio de trabajos de soldadura, se comprobará que en la zona de influencia no existen materiales inflamables o combustibles.

2.8 ESCALERAS Y ANDAMIOS

- Las escaleras de madera estarán protegidas por barniz transparente, nunca pintadas y no presentarán holguras ni peldaños o largueros rotos o astillados.
- Las escaleras portátiles propiedad de La contrata., una vez se haya realizado el trabajo o al final de la jornada se devolverán al lugar de donde se retiraron.
- Se evitará trepar por estructuras o materiales para alcanzar un punto elevado.
- Siempre que el trabajo a realizar y la zona lo permita se utilizaran andamios constituidos por elementos prefabricados siéndoles de aplicación en este caso la norma UNE 76-502-90.
- Las plataformas de trabajo que ofrezcan riesgo de caída desde 2 o más metros de altura estarán protegidas por barandillas y rodapiés en todo su contorno.

2.9 MAQUINARIA, HERRAMIENTAS MANUALES Y OTROS EQUIPOS ELÉCTRICOS

- Se mantendrán en buen estado.
- Tendrán todas las protecciones puestas.
- No tendrán partes móviles al descubierto.
- Cumplirán en todo momento las condiciones que exige el vigente Reglamento Electrotécnico para B.T. e I.T.C.s.
- Los cuadros de obra se conectarán en la fuente de energía que le indique el Representante de La contrata.; se cuidará mucho la puesta a tierra del

cuadro en cuanto a sección del cable y conexión sólida al circuito específico de tierra.

- La herramienta portátil alimentada por energía eléctrica será siempre de doble aislamiento o reforzado. El circuito al que esté conectada estará protegido por relé diferencial de alta sensibilidad.
- Las lámparas de mano contarán con rejillas de protección.
- El alumbrado portátil será a una tensión no mayor de 24 V en lugares muy conductores, lugares húmedos o con riesgo especial.
- El alumbrado provisional fijo, cuando se alimente a tensión mayor de 24 V será de doble aislamiento o sus partes metálicas estarán puestas a tierra y el circuito estará protegido por relé diferencial de alta sensibilidad.
- Los equipos eléctricos no portátiles que no sean de doble aislamiento estarán siempre puestos a tierra, preferentemente a través del cable de alimentación o bien con toma de tierra independiente, cuidando en este caso la sección del cable y la conexión sólida al circuito específico de tierra. El circuito de alimentación estará protegido por relé diferencial de media o alta sensibilidad, según valor de la puesta a tierra.
- Los equipos eléctricos tendrán todas las conexiones eléctricas y partes energizadas debidamente protegidas, el cable de alimentación estará sujeto mecánicamente a la carcasa del equipo y en el caso de herramienta portátil, protegido mediante el adecuado refuerzo.
- Los cables estarán en buen estado de aislamiento, protegiéndose de roces o aplastamientos, poniendo especial atención en evitar queden tendidos sobre los suelos de rejilla en zonas de paso.
- La conexión entre equipos eléctricos, alargaderas, cuadros, bases toma corrientes, etc., se realizará siempre mediante clavijas normalizadas.

2.10 ELEVACIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIALES

- Para la utilización de grúas, polipastos y otros equipos de elevación de la instalación es obligatoria la autorización del Representante de la contrata. Con independencia de la propiedad de estos medios de elevación el personal de la empresa CONTRATISTA que los maneje dispondrá de la cualificación necesaria que deberá acreditar si se le solicita.
- La contrata. podrá solicitar al CONTRATISTA el certificado de conformidad de las máquinas de acuerdo con el Real Decreto 1215/97 sobre equipos de trabajo.
- El enganchador deberá tener en cuenta:
- No cogerá las cargas por debajo con las manos.
- Durante el izado no empuñará los estrobos o cadenas.
- No introducirá los pies debajo de la carga al arriar o izar.
- Los estrobos, cables, cuerdas, etc., serán cuidadosamente revisados antes de utilizarlos, desechando los defectuosos.
- Toda pieza a izar debe ir provista de retenidas de cable o cuerdas, adecuadas para facilitar su control y manejo desde FUERA de la vertical de la carga.
- No se iniciarán maniobras de elevación sin conocer el valor de la carga a manejar; en determinadas cargas, se tendrá en cuenta su tamaño, centro

de gravedad, etc., a efectos de posibles desequilibrados. Esta operación será siempre dirigida por personal experto.
- Se prohíbe tirar con grúa de objetos encajados.
- Se prohíbe viajar sobre cargas suspendidas, y también agarrado o sujeto al gancho de la grúa.
- En vehículos y aparatos destinados al movimiento y transporte de cargas (carretillas elevadoras, Dumper, grúas, etc.) está prohibido el transporte de personas.
- No se arrojarán objetos desde puntos elevados a otros inferiores.
- Durante las maniobras de movimiento de materiales con grúas, las zonas de tránsito y acceso afectadas por el riesgo de caída de materiales se delimitarán o se protegerán adecuadamente.
- No se dejarán nunca cargas suspendidas. Si se suspende un material para trabajar en él, se asegurará mediante calces y soportes adecuados que impidan su descenso.
- Las estructuras no deben emplearse como puntos de anclaje de medios de elevación sin autorización del Representante de La contrata., para los trabajos. Nunca se emplearán para este fin barandillas, tuberías o equipos.
- Sólo equipos de izado, revisados y marcados en éstos como tal, serán utilizados, debiendo existir registros, con informes periódicos de las revisiones a dichos equipos que serán siempre realizados por personal experto.
- Los cables de acero de las eslingas o estrobos no presentarán oxidación, cocas ni hilos rotos en más de un 10%, debiendo protegerse en este caso la zona deshilachada para evitar pinchazos.
- Los equipos de izado serán adecuadamente almacenados cuando no se usen. No se dejarán desordenados en la zona de trabajo.

2.11 INCENDIOS

- Cuando un incendio, por pequeño que sea, se detecte, deberá avisarse al encargado de la contrata en la obra.
- Delante de los equipos de extinción fijos o móviles (extintores y bocas de incendio equipados) está prohibido almacenar materiales que pueden impedir su localización y rápido acceso.
- Los líquidos inflamables y combustibles (aceites, lubricantes, disolventes, etc.) deben almacenarse y transportarse en recipientes homologados para tal fin.
- Siempre que se use un equipo contra incendios, aunque sea de forma accidental, se informará de ello al Representante de La contrata.
- Las instalaciones y zonas de trabajo del CONTRATISTA deben estar limpias de desechos inflamables o combustibles tales como disolventes, papeles, trapos.
- Cuando se realizan trabajos con llama abierta, soldadura, corte, esmerilado, etc., se tendrá en cuenta la posible transmisión de calor a elementos combustibles próximos, así como su proyección o caída sobre personas o materiales tomándose las medidas de protección y aislamiento pertinentes en cada caso. Se deberá en cualquier caso solicitar la autorización del

Representante de La contrata., y cumplir el procedimiento que para tal fin pudiese existir.
- Está prohibido el uso de fuegos abiertos de cualquier tipo incluso para destruir materiales de desecho o calentarse.

2.12 TRABAJOS EN RECINTOS CERRADOS O CONFINADOS

- Cuando se prevea la realización de trabajos en recintos cerrados o confinados, antes de iniciarlos, el CONTRATISTA deberá entregar al Representante de La contrata., un plan de actuaciones con las medidas preventivas que vaya a tomar en función del tipo de trabajo y del lugar donde se vayan a realizar.
- Previamente al inicio de trabajos en tanques, recintos cerrados, tuberías, etc., se debe comprobar que la atmósfera contiene suficiente oxígeno y que no existen gases tóxicos o combustibles.
- Cuando los trabajos a realizar desprendan humos o vapores, se asegurará una eficaz extracción de los gases, prestando especial atención a zonas difíciles de ventilar y recovecos.
- En evitación de que pueda quedar alguien atrapado en el interior, se señalizará su presencia en la boca de entrada, y para socorrerle, en los casos que se considere, se mantendrá una persona en el exterior.
- Cuando el acceso al interior del recinto se realice mediante escala vertical, las personas que penetren llevarán puesto un arnés de seguridad con el fin de facilitar su rescate si fuese necesario; para este mismo fin, se dispondrá en el exterior un útil de elevación apropiado.
- Antes de cerrar una boca de entrada, se comprobará que no hay nadie en el interior.

2.13 SUELOS, HUECOS, TECHOS Y REJILLAS

- Si es necesario retirar una sección de suelo, tapa o rejilla, se solicitará la correspondiente autorización al Representante de la contrata.
- Barreras y señalización de tipo apropiado, serán colocadas, para evitar la caída de personas, por cualquier hueco que se abra.
- Una vez finalizado el trabajo deben ser repuestos los suelos, tapas o rejillas y retiradas las barreras y señalización.
- Sobre superficies con huecos, que no estén convenientemente protegidos, no se colocarán plásticos o similares materiales que los oculten.
- Cuando se trabaje sobre techos, cubiertas o tejados, deben colocarse protecciones colectivas (barandilla y rodapié, redes, etc.). Cuando techos, cubiertas o tejados sean de material frágil, se emplearán tableros para repartir la carga, dispositivos de anclaje y sistemas anticaídas o cualquier otra medida que garantice la ausencia de riesgo por caídas.
- Para trabajos sobre "falsos techos" se solicitará autorización al Representante de la contrata.

2.14 PRODUCTOS QUÍMICOS

- El CONTRATISTA debe informar al Representante de la contrata, de toda sustancia química que él o sus subcontratistas tenga intención de introducir en planta, entregando la ficha de datos de seguridad del producto. Los

recipientes que contengan productos químicos deberán ser adecuados e ir convenientemente etiquetados.
- Antes de trabajar con un producto químico o equipo que lo contenga, se leerán sus instrucciones de uso para conocer los riesgos y se tendrán en cuenta las precauciones usando la protección personal necesaria, debiendo el CONTRATISTA informar de estos extremos a sus trabajadores.

2.15 PRIMEROS AUXILIOS

- El CONTRATISTA dispondrá en el lugar de trabajo de botiquín y personal entrenado para prestar los primeros auxilios ante cualquier contingencia que pudiera ocurrir.
- El CONTRATISTA tendrá contratado un servicio de atención médica y traslado de accidentados, cuyo teléfono y emplazamiento debe ser de general conocimiento entre su personal, disponiéndose estos datos de forma visible en el tablón de anuncios de su oficina y/o en su vestuario.

3 COMUNICACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES, INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES.

Los incidentes o accidentes que se produzcan durante la ejecución de las nuevas instalaciones de la contrata deberán ser comunicadas en el menor plazo de tiempo posible al representante de La contrata de ese centro de trabajo.

La empresa que haya tenido el incidente o que su trabajador haya sufrido el accidente deberá realizar una investigación para buscar las causas y para eliminar el riesgo o adoptar otras medidas preventivas.

EN BURLADA, A DICIEMBRE DE 2024

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FDO. D. JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

ANEJO N.º 6
GESTIÓN DE RESIDUOS

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1.- INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Decreto Foral 23/2011 de 28 de marzo y el Real Decreto 105/2008 de febrero por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición en su artículo 4. "obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición" en su apartado "a" dice textualmente:

"Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición."

El estudio según la ley "*contendrá como mínimo:"*

1- *ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN EXPRESADA EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS*

2- *MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA*

3- *LAS OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN.*

4- *MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA*

5- *LOS PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.*

6- *LAS PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y EN SU CASO OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.*

7- *VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPITULO INDEPENDIENTE.*

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN EXPRESADA EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS

2.1.- GENERALIDADES

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, cuyas características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo, con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión debe alcanzar incluso a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no forman parte propiamente de la ejecución material, se originarán igualmente durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners de tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

2.2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la lista Europea establecida en La Decisión 2014/955/UE de la Comisión de 18 de diciembre de 2014, a la cual se hace referencia en la ***GUÍA TÉCNICA PARA LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO (MITERD),*** y por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE sobre la lista de residuos armonizada dentro de la Unión Europea, y la LEY 7/2022, DE 8 DE ABRIL, DE RESIDUOS Y

SUELOS CONTAMINADOS PARA UNA ECONOMÍA CIRCULAR, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Cabe mencionar que no se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material solo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo del artículo 3 de la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos, en el punto 3) *"«residuo»: cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse;"* en virtud de lo transpuesto por la Ley 22/2011, del 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que deroga la ley 10/1998, del 21 de abril, de residuos.

Según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en el artículo 2 y en su apartado a) se entenderá por

"Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición"

2.3.- CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

Teniendo en cuenta lo anterior, podemos encuadrar los residuos en dos tipos bien diferenciados:

1) Por un lado, se encuentran los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

2) Por otro lado, existen los RCD´s, o residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliarias y de la implantación de servicios.

Ambos, además, son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

2.4.- TABLA DE ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN GENERADOS EN LA OBRA

Evaluación teórica del peso por tipología de RC		Código LER	% en peso	Tn Toneladas de cada tipo de RC	d Densidad (Tn/m³)	V (m³) volumen residuos
RC: Procedentes de la excavación de la obra						
Tierras y pétreos				510,88	1,85	276,15
RC: Procedentes de la construcción de la obra						
Naturaleza no pétrea						
1	Asfalto	17 03	0,00%	0,00	2,55	0,00
2	Metales	17 04	8,48%	11,97	7,00	1,71
3	Plástico	17 02	0,37%	0,53	1,05	0,50
4	Madera	17 02	0,53%	0,75	0,75	1,00
5	Papel	20 01	0,01%	0,01	0,75	0,01
6	Restos vegetales	02 01	24,94%	35,20	0,88	40,00
	Total estimación (Tn)		**34,33%**	**48,45**		**43,22**
Naturaleza pétrea						
1	Arena,grava y otros áridos	01 04	1,31%	1,85	1,85	1,00
2	Hormigón	17 01	49,21%	69,46	2,35	29,56
3	Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01	0,44%	0,63	1,25	0,50
	Total estimación (Tn)		**50,97%**	**71,94**		**31,06**
Potencialmente peligrosos y otros						
1	Basura	20 03 01	0,53%	0,75	0,75	1,00
2	Materiales de construcción que contiene amianto	17 06 05	14,17%	20,00	2,00	**10,00**
	Total estimación (Tn)		**14,70%**	**20,75**		**11,00**

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

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

3.1.- MINIMIZAR Y REDUCIR LAS CANTIDADES DE MATERIAS PRIMAS QUE SE UTILIZAN Y DE LOS RESIDUOS QUE SE ORIGINAN SON ASPECTOS PRIORITARIOS EN LAS OBRAS

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

3.2.-LOS RESIDUOS QUE SE ORIGINAN DEBEN SER GESTIONADOS DE LA MANERA MÁS EFICAZ PARA SU VALORIZACIÓN

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

3.3.- FOMENTAR LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE PRODUCEN DE MANERA QUE SEA MÁS FÁCIL SU VALORIZACIÓN Y GESTIÓN EN EL VERTEDERO

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

3.4.- ELABORAR CRITERIOS Y RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN

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

3.5.- PLANIFICAR LA OBRA TENIENDO EN CUENTA LAS EXPECTATIVAS DE GENERACIÓN DE RESIDUOS Y DE SU EVENTUAL MINIMIZACIÓN O REUTILIZACIÓN

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

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

3.6.- DISPONER DE UN DIRECTORIO DE LOS COMPRADORES DE RESIDUOS, VENDEDORES DE MATERIALES REUTILIZADOS Y PLANTAS DE RECICLAJE MÁS PRÓXIMAS

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

3.7.- EL PERSONAL DE LA OBRA QUE PARTICIPA EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DEBE TENER UNA FORMACIÓN SUFICIENTE SOBRE LOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS NECESARIOS

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

3.8.- LA REDUCCIÓN DEL VOLUMEN DE RESIDUOS REPORTA UN AHORRO EN EL COSTE DE SU GESTIÓN

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

3.9.- LOS CONTRATOS DE SUMINISTRO DE MATERIALES DEBEN INCLUIR UN APARTADO EN EL QUE SE DEFINA CLARAMENTE QUE EL SUMINISTRADOR DE MATERIALES Y PRODUCTOS DE LA OBRA SE HARÁ CARGO DE LOS EMBALAJES EN QUE SE TRANSPORTAN HASTA ELLA

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

3.10.- LOS CONTENEDORES, SACOS, DEPÓSITOS Y DEMÁS RECIPIENTES DE ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE LOS DIVERSOS RESIDUOS DEBEN ESTAR DEPOSITADOS DEBIDAMENTE

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

Medidas a tomar:

X	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC
X	Reducción de los envases y embalajes en los materiales de construcción
X	Aligeramiento de los envases

X	Envases plegables: cajas de cartón, botellas…
X	Optimización de la carga en los pallets
X	Suministro a granel de productos
X	Concentración de los productos
X	Utilización de materiales con mayor vida útil
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
	Otros (indicar)

4.- LAS OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN.

4.1.- PROCESO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, INERTES Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

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

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados respectivamente).
- Acopio y reutilización de tierras y excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos, cartones y férricos (Reciclado)
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

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

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

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones de la Legislación Vigente.

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

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación.
- Proceso de reciclaje.
- Proceso de Stokaje.
- Proceso de eliminación.

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

PROCESO DE RECEPCIÓN DEL MATERIAL

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

PROCESO DE TRIAJE Y CLASIFICACIÓN

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

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

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

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un

tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicas, maderas, plásticos, papel y cartón, así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

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

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

PROCESO DE RECICLAJE

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

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

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

PROCESO DE ALMACENAJE

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

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

PROCESO DE ELIMINACIÓN

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

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

4.2.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

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

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicas	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

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

4.3.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.

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

REUTILIZACIÓN		
OPERACIONES PREVISTAS		**DESTINO PREVISTO**
	No se prevé operación de reutilización alguna	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra/ Externo
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Propia obra/ Externo
	Reutilización de materiales cerámicas	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

VALORACIÓN		
OPERACIONES PREVISTAS		**DESTINO PREVISTO**
	No se prevé operación alguna de valoración en obra	
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía	
	Recuperación o regeneración de disolventes	
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes	
X	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	Externo
	Regeneración de ácidos y bases	
	Tratamiento de suelos, para mejora ecológica de los mismos	

X	Acumulación de residuos para su tratamiento según el anexo II. B de la Decisión Comisión 96/350/CE	
	Otros (indicar)	

ELIMINACIÓN		
OPERACIONES PREVISTAS		**DESTINO PREVISTO**
	No se prevé operación de eliminación alguna	
X	Depósito en vertederos de residuos inertes	
X	Depósito en vertederos de residuos peligrosos	
	Otros (indicar)	

5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos:

Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia. Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas. Los recipientes en si mismo también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m³.

	Toneladas	Separación individualizada de residuos
Tierras y pétreos	1.767,74	NO
Asfalto	0,00	SÍ
Hormigón	62,41	NO
Metal	11,97	SÍ
Madera	35,95	SÍ
Plásticos	0,53	SÍ
Papel y cartón	0,01	SÍ

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

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque son fácilmente causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; De este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores –en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra podrán posteriormente ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Plano o planos donde se especifique la situación:
	Bajantes de escombros.
X	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…

	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/ cubetos de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
	Otros (indicar)

7.- LAS PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y EN SU CASO OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

7.1.- PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS (ARTÍCULO 4 RD 105/2008)

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:
  a) Estimación de los residuos que se van a generar.
  b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
  c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
  d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación etc…
  e) Pliego de condiciones.
  f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, capítulo específico.
- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sean en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación se debe guardar al menos los 5 años siguientes.
- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia, en relación con los residuos.

7.2.- PARA EL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA (ARTÍCULO 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor

gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

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

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje como llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a integrarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan debe ser aprobado por la Direccion Facultativa y aceptado por la propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiera sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

  Esta clasificación es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea.

Si el poseedor de residuos no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente, por parte del Gestor final, un documento que acredite que lo ha realizado él en lugar del poseedor de los residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor) los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos de la obra han de ser coordinadas debidamente.

- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre como reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos de la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan donde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

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

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

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre que materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que sean generados para que no se mezclen con otros y resultan contaminadas.

- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de excedentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de transportar y maniobrar, y dan lugar a que caigan residuos que no acostumbran a ser recogidas del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen porque sin estarlo porque pueden ser causa de accidente durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

7.3.- CON CARÁCTER GENERAL

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

Gestión de los residuos de construcción y demolición.

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación y clasificación de los residuos se hará de conformidad con la lista establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, conforme a la normativa específica de residuos que se apruebe, para incluir nuevos códigos o desagregar los anteriores, cuando sea necesario por su peculiar composición o peligrosidad **y sus modificaciones posteriores** (aptdo. 2.2. del presente documento).

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

Certificación de los medios empleados

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

Limpieza de las obras

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

7.4.- CON CARÁCTER PARTICULAR

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto:

X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RC valorizables (madera, plásticos, chatarra,…), que se realice en contenedores o en acopios, también deberá señalizar y segregar el resto de residuos de un modo adecuado.
X	En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberán figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc…
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/ gestores adecuadas. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera,…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RC (tierras, pétreos,…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental el destino final.
X	Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 22/2011, del 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Ley 7/2022, de 8 de

	abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular) la legislación autonómica (Decreto 4/199) y los requisitos de las ordenanzas.
X	Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales
X	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de Febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art.7, así como la legislación laboral de aplicación. ***Importante*** *Tener en cuenta la Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 (2014/955/UE) por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos.*
X	Los restos de lavado de canaletas/ cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro"
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

8.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTION DE LOS RESIDUOS DE PRODUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPITULO INDEPENDIENTE.

Tipo de RCD	Tn de residuos	m³ volumen residuos esponjados	*Coste gestión en €/m³	Importe €
Tierras y petreos de la excavacion	512,73	346,44	1,50	519,66
Asfalto	0,00	0,00	15,00	0,00
Hormigón	69,46	42,86	10,00	428,58
Fibrocemento	20,00	13,79	35,00	482,76
Restos vegetales	35,20	44,00	1,50	66,00
OTROS	14,63	12,19	12,00	146,27
TOTAL	**652,02**			**1.643,27**

**Coste de gestión en planta, vertedero, gestor autorizado, etc.*

EN BURLADA, DICIEMBRE DE 2024

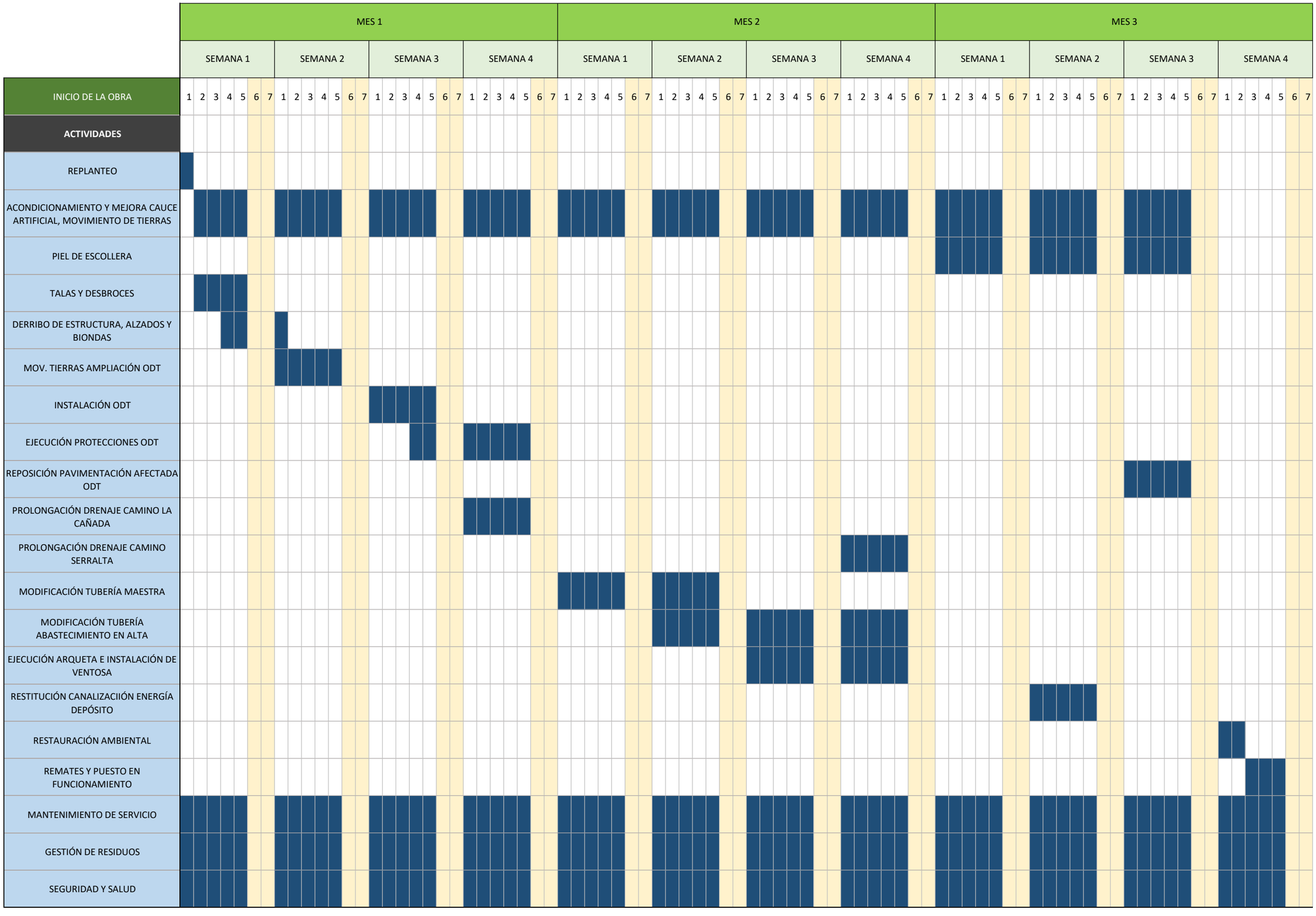
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FDO.: D. JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

ANEJO N.º 7
PLAN DE OBRA

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

AUMENTO CAPACIDAD HIDRÁULICA ENCAUZAMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA LOS BARRANCOS CEMENTERIO Y DE LOS CANUCES EN CABANILLAS (NAVARRA)



ANEJO N.º 8
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN	**273.371,19 €**
HONORARIOS CONCURSADOS POR REDACCIÓN DE PROYECTO	**6.957,50 €**
AFECCIONES PARCELARIAS	**1.000,00 €**
HONORARIOS POR DIRECCIÓN DE OBRA, 5% S/P.E.M.	**11.783,24 €**
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	**293.111,93 €**

ASCIENDE EL PRESENTE PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN A LA EXPRESADA CANTIDAD DE: **DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL CIENTO ONCE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS (293.111,93 €).**

EN BURLADA, DICIEMBRE DE 2024.

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FDO. D. JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

ANEJO N.º 9
REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua



Fotografía 1 – Vista general puente entre Barranco del Cementerio y Barranco de los Carnuces



Fotografía 2 – Vista general del tramo entre Barranco del Cementerio y Barranco de los Carnuces ("Nuevo encauzamiento")



Fotografía 3 – Escollera en "Nuevo encauzamiento"



Fotografía 4 – Vista de tramo del "Nuevo encauzamiento"



Fotografía 5 – Vista "Nuevo enzauzamiento"



Fotografía 6 – Vista general del puente a modificar



Fotografía 7 – Caño existente



Fotografía 8 – Vista general del "Cauce artificial" y puente a modificar aguas arriba



Fotografía 9 – Vista general "Cauce artificial"



Fotografía 10 – Escollera en "Cauce artificial"



Fotografía 11 – Tubería maestra de suministro a Cabanillas en superficie en "Cauce artificial"



Fotografía 12 – Vista general =Cauce artificial"



Fotografía 13 – Vista general "Barranco inmemorial"



Fotografía 14 – Vista general "Barranco inmemorial"



Fotografía 15 – Arqueta de suministro de energía a depósito de Cabanillas



Fotografía 16 – Tubería en puente a modificar para suministro de energía a depósito de Cabanillas



Fotografía 17 – Interior de arqueta de suministro de energía a depósito de Cabanillas



Fotografía 18 – Arqueta de suministro de energía a depósito de Cabanillas



Fotografía 19 – Arqueta de abastecimiento en camino



Fotografía 20 – Ventosa de abastecimiento existente a modificar



Fotografía 21 – Arqueta de registro de abastecimiento



Fotografía 22 – Interior arqueta de registro de abastecimiento desde la que modificar la red

ANEJO N.º 10
AFECCIONES PARCELARIAS

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

1.- INTRODUCCIÓN

Debido a la incapacidad hidráulica del paso del camino de La Cañada sobre el barranco artificial, así como de este mismo cauce desde el barranco inmemorial que discurre en paralelo al camino de Serralta hasta el barranco de los Carnuces. Se necesita la modificación y acondicionamiento de paso y cauce para que estos puedan drenar una avenida con un caudal de 25 m^3/seg y para un período de retorno de 500años. Con lo que se evita que se aneguen las huertas situadas al norte de la localidad de Cabanillas, así como algunas de las parcelas urbanas del nuevo planeamiento municipal.

2.- AFECCIONES, CAUSAS Y SUPERFICIES

Se inserta tabla de relación de Bienes y Derechos Afectados por la ejecución de la obra descrita en este proyecto.

PARCELA POLÍGONO	AFECCIÓN (m^2)	SERVIDUMBRE (m^2)	OCUPACIÓN DEFINITIVA (m^2)
PARCELA 26A POLÍGONO 7		386,19	
PARCELA 26A POLÍGONO 7	59,92		
PARCELA 4219a POLÍGONO 7	1.115,18		

En la parcela 26 A, del polígono 7 de Cabanillas, la afección es por la servidumbre que lleva aparejada la modificación de la traza de la tubería en alta que discurre por parte del cauce artificial y que se verá afectada por la ampliación de la sección que hay que ejecutar en este para aumentar su capacidad hidráulica. Siendo necesario sacar la tubería del cauce para que no quede descubierta.

Respecto a las parcelas 26 A y 4219 A, del polígono 7 de Cabanillas, la afección es por la modificación de la sección del cauce artificial para aumentar su capacidad hidráulica. Siendo necesario afectar a los taludes actuales y, por tanto, a ambas parcelas.

CEDULAS PARCELARIAS

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA / NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

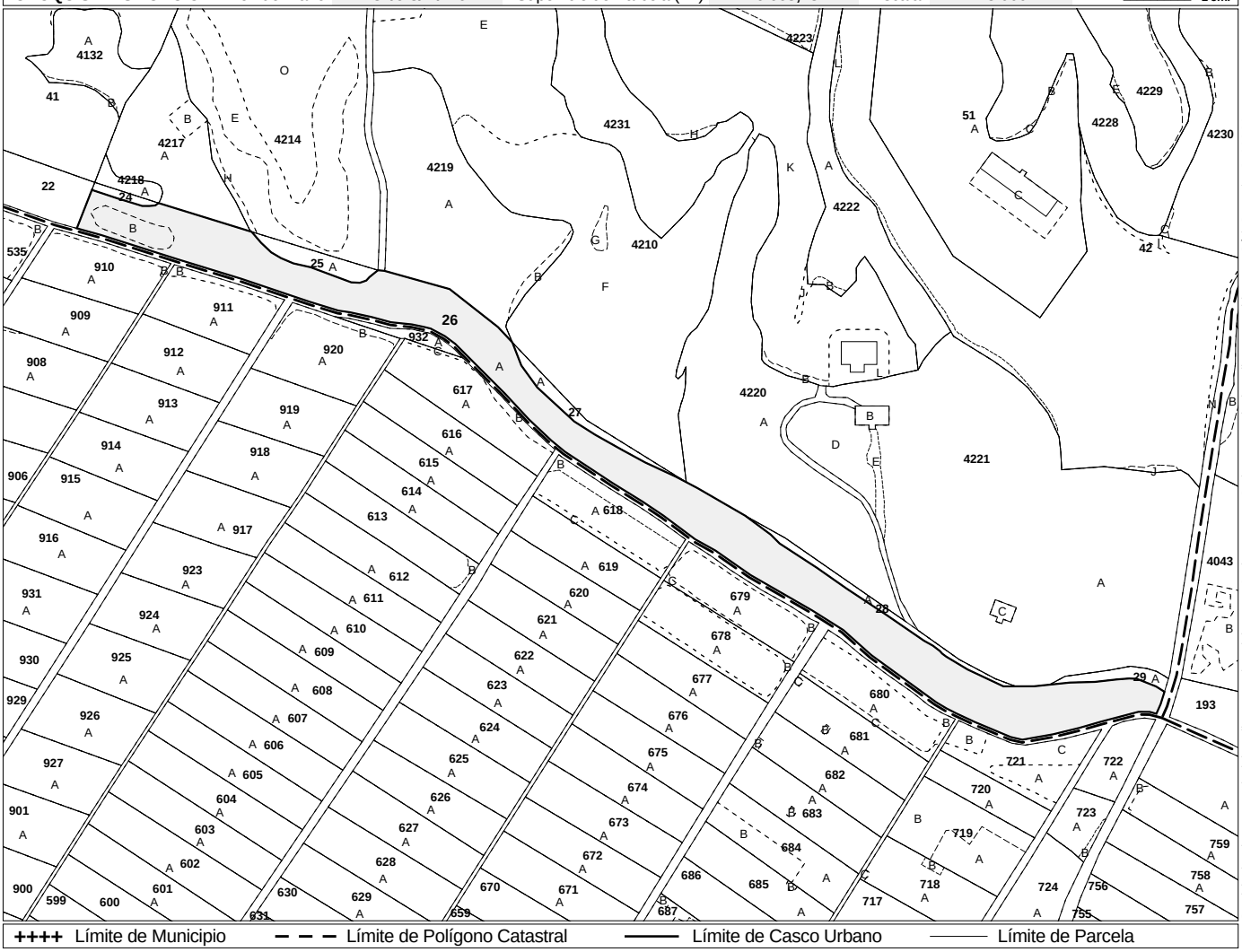
Referencia Catastral Bien Inmueble **3100000000001096432IH**

Municipio **CABANILLAS** Cód. **62** Entidad **CABANILLAS** Expedida **13/12/2024**

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO	AÑO CONSTR.
7	26	A		Cza Vecino	25.689,52		CAÑADA	
7	26	B		Cza Vecino	978,66		BALSA	

CROQUIS DE SITUACIÓN: Ref. de Plano **282/6-8/ - /E-6** Superficie de Parcela (m²) **26.668,18** Escala: **1:5.000** 1 cm.



++++ Límite de Municipio — — — Límite de Polígono Catastral ——— Límite de Casco Urbano ——— Límite de Parcela

Todos los documentos inscribibles en el Registro de la Propiedad deben incorporar las cédulas parcelarias correspondientes (Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre). Documento sujeto a tasa de acuerdo a la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre / Modelo aprobado mediante Orden Foral 132/2003, de 28 de abril.

Cód. Seg. T/5LQ1833C2R

Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales • Lur-Ondasunen eta Ondareren gaineko Tributuen Zerbitzua • https://www.navarra.es/eu/ogasuna/lur-ondasunak
https://www.navarra.es/es/hacienda/riqueza-territorial

Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA / NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

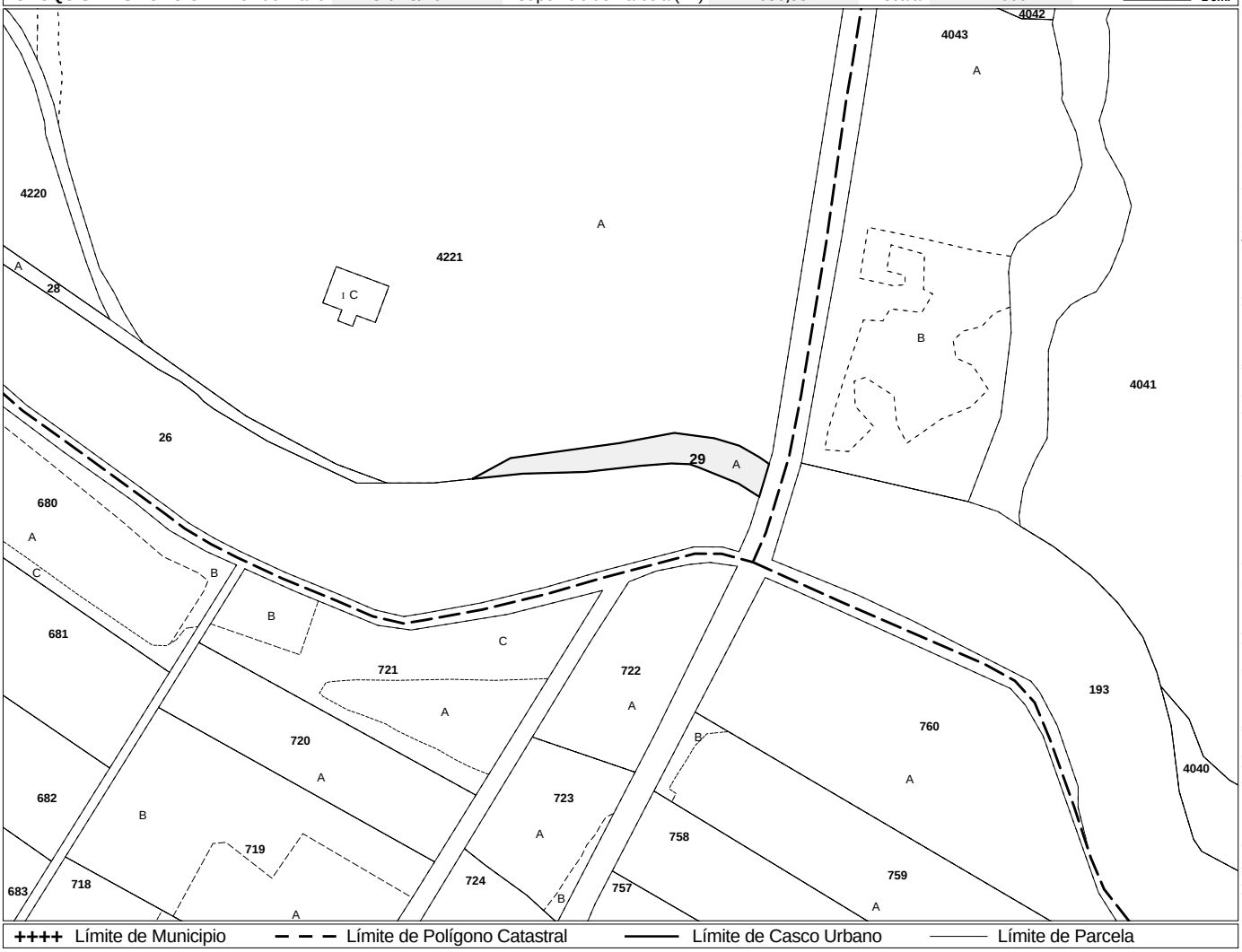
Referencia Catastral Bien Inmueble **31000000001096435AL**

Municipio **CABANILLAS** Cód. **62** Entidad **CABANILLAS** Expedida **17/12/2024**

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO	AÑO CONSTR.
7	29	A		Cza Vecino	636,55		CAÑADA	

CROQUIS DE SITUACIÓN: Ref. de Plano **282/7-8/ - /A-7** Superficie de Parcela (m²) **636,55** Escala: **1:2.000** 1 cm.



++++ Límite de Municipio — — — Límite de Polígono Catastral —— Límite de Casco Urbano —— Límite de Parcela

Todos los documentos inscribibles en el Registro de la Propiedad deben incorporar las cédulas parcelarias correspondientes (Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre). Documento sujeto a tasa de acuerdo a la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre / Modelo aprobado mediante Orden Foral 132/2003, de 28 de abril.

Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales • Lur-Ondasunen eta Ondareren gaineko Tributuen Zerbitzua Cód. Seg. I/090WOR52P6 https://www.navarra.es/es/hacienda/riqueza-territorial • https://www.navarra.es/eu/ogasuna/lur-ondasunak

Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA / NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

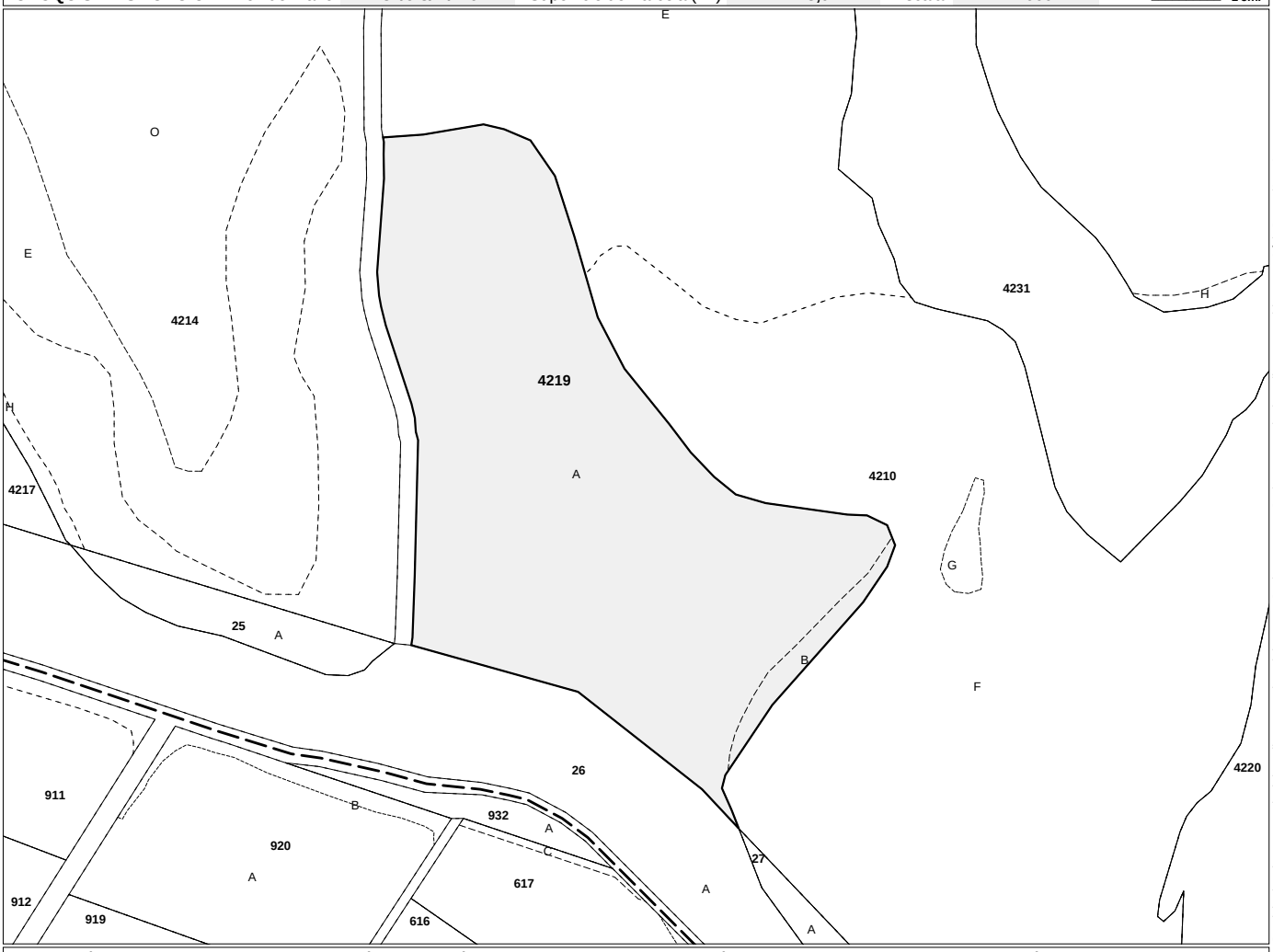
Referencia Catastral Bien Inmueble **31000000000001096635JW**

Municipio **CABANILLAS** Cód. **62** Entidad **CABANILLAS** Expedida **13/12/2024**

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO	AÑO CONSTR.
7	4219	A		Cza Vecino	13.770,66		PASTOS	
7	4219	B		Cza Vecino	402,38		T. LABOR SECANO	

CROQUIS DE SITUACIÓN: Ref. de Plano **282/6-8/ - /E-6** Superficie de Parcela (m²) **14.173,04** Escala: **1:2.000** 1 cm.



++++ Límite de Municipio — — — Límite de Polígono Catastral —— Límite de Casco Urbano —— Límite de Parcela

Todos los documentos inscribibles en el Registro de la Propiedad deben incorporar las cédulas parcelarias correspondientes (Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre). Documento sujeto a tasa de acuerdo a la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre / Modelo aprobado mediante Orden Foral 132/2003, de 28 de abril.

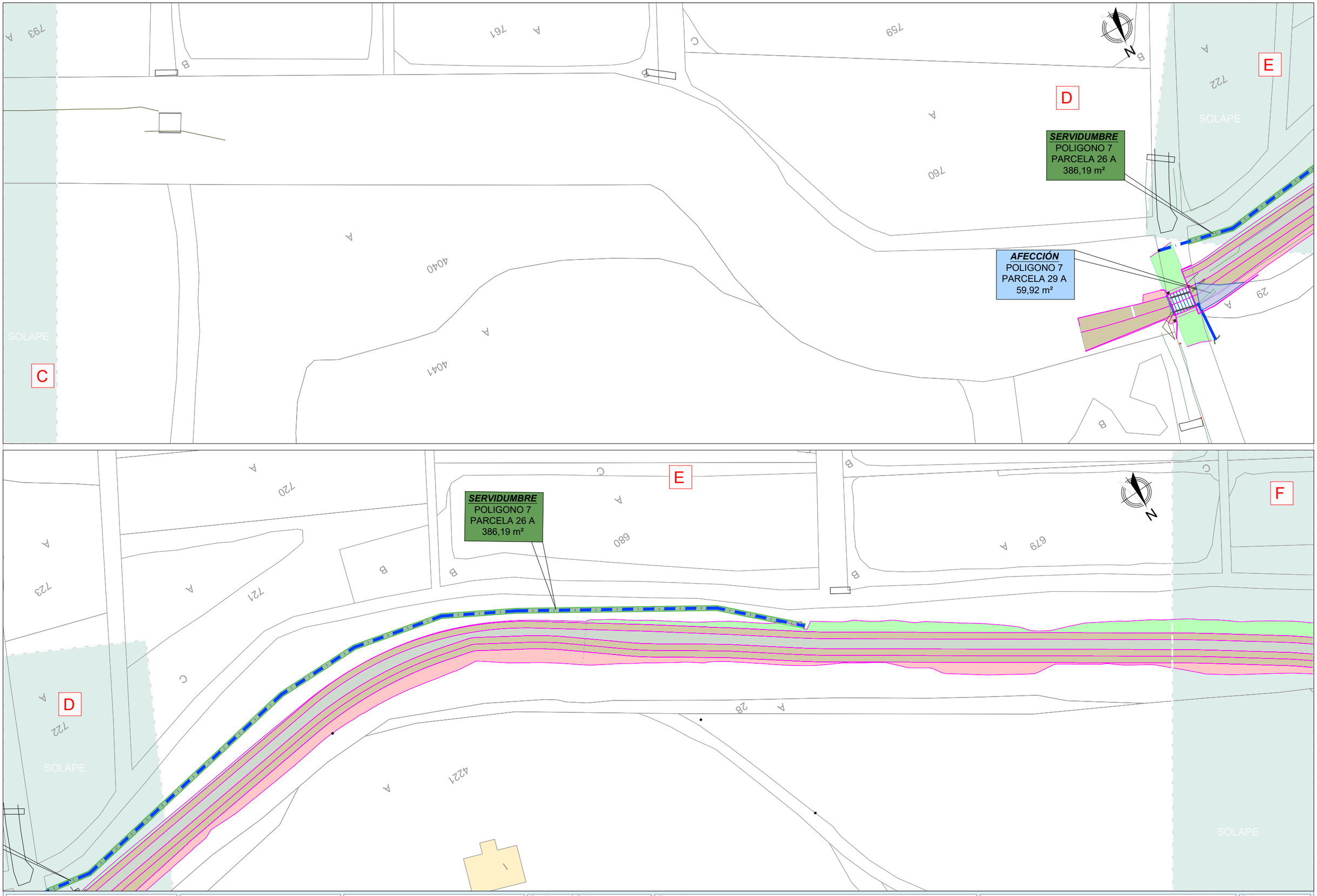
Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales • Lur-Ondasunen eta Ondareren gaineko Tributuen Zerbitzua Cód. Seg. T/9HN8JEEXBU
https://www.navarra.es/es/hacienda/riqueza-territorial • https://www.navarra.es/eu/ogasuna/lur-ondasunak

Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

PLANOS DE AFECCIONES

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente

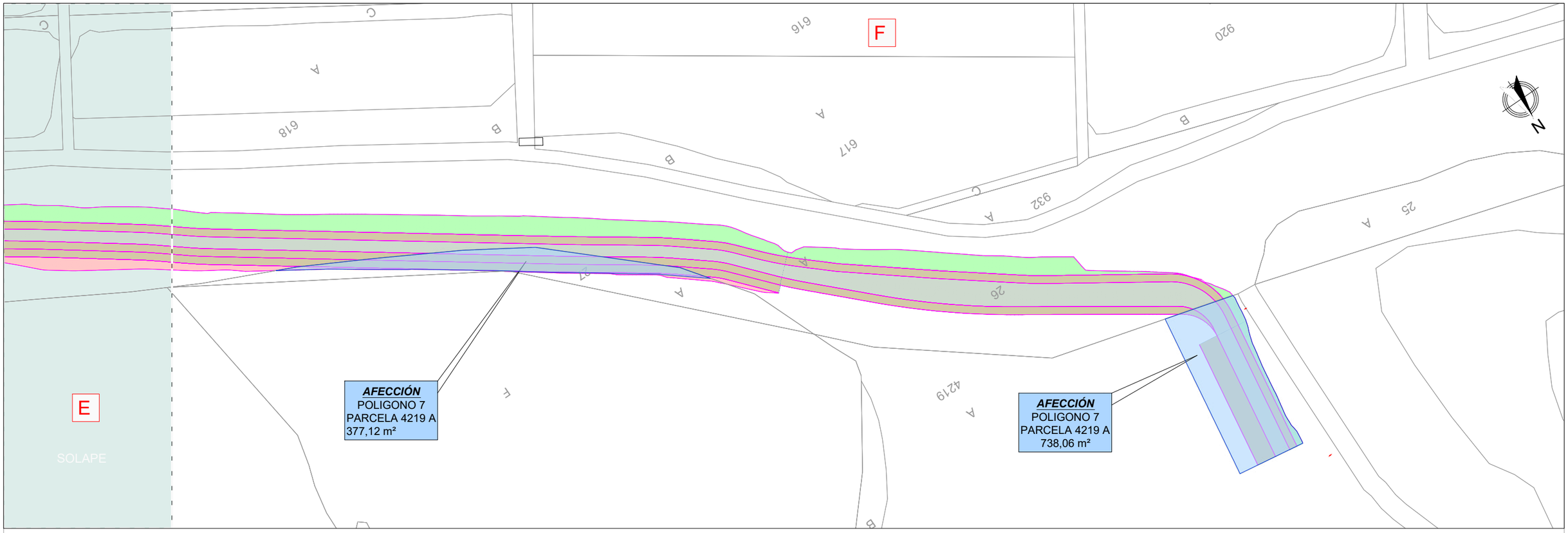
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente	Escala		Proyecto de	Denominación	Fecha
2024-107	1:5.000 DIN A1	1:10.000 DIN A3	AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)	**PLANTA DE AFECCIONES PARCELARIAS**	DICIEMBRE 2024

Plano Nº 1a



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB
Telf: 948 130 229
E-mail: guallart@guallart.net
C.P. 3100
Burlada
Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente	Escala		Proyecto de	Denominación	Fecha	Plano Nº
2024-107	1:5.000 DIN A1	1:10.000 DIN A3	*AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)*	**PLANTA DE AFECCIONES PARCELARIAS**	DICIEMBRE 2024	1b

ANEJO N.º 11
INFORME SECCIÓN DE GESTIÓN PISCÍCOLA

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo
Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta
Ingurumeneko Departamentua

OBJETO:	Cabanillas-ayudas a EELL Estrategia Ebro Resilience
REFERENCIA: Tipo de Expediente:	**Código Expediente: 0003-0102-2024-001249**
UNIDAD GESTORA:	Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente Servicio de Biodiversidad y Gestión Piscícola Gestión Piscícola Tfno.: 848 421 488 Dirección: González Tablas 9, Baja 31005 Pamplona Correo-Electrónico: medio.fluvial@navarra.es

Con fecha 26/06/2024, la SECCION DE CALIDAD DEL AGUA Y OBRAS HIDRAULICAS solicita informe a esta Sección sobre la compatibilidad en materia de su competencia, de la actuación de cambio de un puente en un cruce de barrancos, presentada en la convocatoria de subvenciones a entidades locales para el desarrollo de actuaciones de protección y adaptación al riesgo de inundación e integración ambiental en núcleos urbanos de la Estrategia Ebro Resilience en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiado por la Unión Europea- NextGenerationEU.

La instancia incluye una memoria valorada en la que se indica:

- El punto de desbordamiento es un cruce de barrancos, y es salvado por una obra de paso que permite la circulación rodada de vehículos. Esta obra tiene unas dimensiones de 4 metros entre caras interiores de estribos, 1,50 metros de altura entre la parte inferior del tablero y el fondo del cauce y 0,50 metros de canto de tablero. La anchura es de 6 metros. El cauce, a su vez, se adapta a la sección mediante una transición entre secciones materializada por escolleras laterales.
- Tras realizar una modelización hidráulica se obtuvo que el cauce era capaz de asumir la avenida de 500 años de periodo de retorno y, con ello, evitar las inundaciones actuales, si se sustituía la actual obra de paso por otra con una altura de 3 metros (frente a los 1,50 metros actuales) y una anchura entre caras interiores de estribos de 6 metros (frente a los 4 metros actuales), manteniendo esta anchura en el cauce hasta enlazar con encauzamiento existente. Adicionalmente, se debería mantener esta anchura inmediatamente aguas arriba de la ODT, eliminando así el cuello de botella actual.

- La ejecución de estas actuaciones evitaría, de forma teórica, la circulación del flujo desbordado hacia el núcleo urbano de Cabanillas y las fincas de la zona norte.

La Sección de Gestión Piscícola ha visitado el lugar, observando:

- La actuación se localiza en un medio muy alterado, en un escorredero artificial o canal en tierras que desvía el agua de tres barrancos, rodeando por el norte la población de Cabanillas y circulando paralelo a un camino de gran anchura (de concentración parcelaria o similar), ver Imagen 1.
- El puente se ubica unos metros aguas arriba de la conexión del canal-escorredero con un barranco. Justo agua arriba del puente hay un colector de desagüe (ver Imagen 5) que drena parte de las aguas de escorrentía de un pinar y de la cuneta de la pista que asciende hacia el norte.



Imagen 1_En naranja el canal-escorredero artificial, en azul claro la red natural de drenaje y en rojo la ubicación del puente a sustituir.



Imagen 2_Vista aguas arriba del puente



Imagen 3_Vista aguas arriba desde el puente, se aprecia cierto estrechamiento de la sección.



Imagen 4_Vista aguas abajo desde el puente, se aprecian las aletas hechas con piedra de escollera



Imagen 5_En rojo el colector de conexión del barranco con el escorredero-canal

Puede verificar su autenticidad introduciendo el CSV en / Benetakoa dela egiaztatu dezakezu CSVa hemen sartuta:
https://administracionelectronica.navarra.es/ValidarCSV/default.aspx
Emitido por Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernuak emana (DIR3: A15007522)
Fecha de emisión / Noiz emana: 2024-07-30 14:02:26

- La vegetación presente en el cauce es preferentemente herbácea, con presencia de sisallos (*Salsola vermiculata*) y esparto (*Lygeum spartum*).
- Existe vegetación exótica, así junto al puente hay rebrotes de olmo siberiano (*Ulmus pumila*) como se aprecian en las imágenes 2 y 5, y ejemplares del árbol del paraíso (*Eleagnos angustifolia,* ver imagen 2 a 4).

Las actuaciones se encuentran dentro de la ZEC Bardenas Reales. Analizadas las posibles repercusiones del proyecto sobre sus elementos clave, se considera que estas actuaciones no afectan a la integridad de la ZEC y se informa favorablemente sobre las acciones, siempre y cuando se cumpla el condicionado de este informe.

En virtud de lo expuesto, la Sección de Gestión Piscícola manifiesta su opinión favorable a los trabajos solicitados, debiéndose cumplir las siguientes condiciones:

- Los trabajos deberán respetar la vegetación existente, si bien deberá eliminarse la vegetación exótica presente en la zona de trabajos: junto al puente hay rebrotes de olmo siberiano (*Ulmus pumila*) como se aprecian en las imágenes 2 y 5, y ejemplares del árbol del paraíso (*Eleagnos angustifolia*, ver imagen 2 a 4).
- Los huecos entre las piedras de las aletas de escollera se rellenarán con tierra vegetal con el fin de favorecer el crecimiento entre las mismas de especies vegetales espontáneas.
- Para la integración de la infraestructura, se propone la realización de una plantación lineal con tamarices aguas arriba del puente, en la coronación del talud del escorredero-canal y a cierta distancia del mismo para no afectar a la capacidad de desagüe del puente.

  Se podrían plantar 20 plantas de tamariz (*Tamarix canariensis*, la especies más apropiadas en un curso temporal con cierta salinidad) en la coronación sur del talud (para dar sombra al cauce), con una separación entre plantas de 2 metros y afectando a 40 metros de talud (p.e. entre 80 y 40 metros antes del puente).



Imagen 6_En rojo ubicación de la plantación propuesta

Se recomienda el empleo de planta en contenedor forestal de más de 500 cm3 de volumen, unos 30 cm de profundidad y altura de la parte aérea de 70-100 cm. Para cualquier duda al respecto contactar con el Guardería de Medio Ambiente.

Puede verificar su autenticidad introduciendo el CSV en / Benetakoa dela egiaztatu dezakezu CSVa hemen sartuta:
https://administracionelectronica.navarra.es/ValidarCSV/default.aspx
Emitido por Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernuak emana (DIR3: A15007522)
Fecha de emisión / Noiz emana: 2024-07-30 14:02:26

La plantación se hará en parada vegetativa, a finales de otoño o finales de invierno, fuera de periodo de heladas. Previamente, con un mínimo de un mes de antelación, se habrá preparado el hoyo de plantación, de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

Las plantas se obtendrán en viveros autorizados y su procedencia genética será del sur de Navarra o entorno próximo.

En caso de presencia de ganado se colocarán tubos protectores con sus correspondientes tutores.

Las plantas serán objeto de un riego de implantación y de un mantenimiento posterior:

* Escardas manuales (con azada o similar) durante tres años para eliminar la vegetación competidora alrededor de la planta.

* Riegos estivales durante los tres primeros años: a razón de 30 litros por riego y un mínimo de dos riegos en verano.

- En caso de ser precisa una afección puntual, el terreno deberá ser restaurado a su estado original una vez concluidas las obras.
- Queda expresamente prohibido cualquier tipo de vertido al cauce, con especial cuidado en el manejo de sustancias contaminantes como el gasoil o aceites. El empleo de hormigón o mortero se efectuará en tiempo seco y no existiendo el riesgo de que una lluvia torrencial arrastrase partículas de material fresco hasta el río Ebro.
- Con cuarenta y ocho horas de antelación al inicio de los trabajos se avisará al Servicio de Basozainak/Guardería de Medio Ambiente de la Demarcación de Tudela (948847033 o 609904957, ogfotude12@cfnavarra.es), para en su caso poder supervisar las obras.
- Todos los restos de obra serán trasladados a un Gestor de Residuos autorizado y en los términos establecidos en la propia normativa.

  En el caso concreto de los restos de especies exóticas, los restos serán retirados del cauce y trasladados a Gestor autorizado. También podrán ser objeto de quema conforme a la Orden Foral 222/2016 de uso del fuego y modificaciones posteriores.
- Este informe no exime al promotor de obtener otros permisos o autorizaciones necesarias según la legislación vigente.

Pamplona, 22 de julio de 2024

EL INGENIERO DE MONTES DE LA SECCIÓN DE GESTIÓN PISCÍCOLA, Luis Jato Losfablos
LA JEFA DE LA SECCIÓN DE GESTIÓN PISCÍCOLA, María Eugenia Hernando Pascual

PLANOS

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

PLANOS

1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

2.- PLANTA DE UBICACIÓN DE PAÑOLETAS

3.- PLANTA DE ESTADO ACTUAL, TAQUIMETRÍA

4.- PLANTA DE ESTADO ACTUAL, TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA

5.- PLANTA Y LONGITUDINAL DEL EJE DE PROYECTO, REPLANTEO

6.- PLANTA DE PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAUCE ARTIFICIAL

7.- PERFILES TRANSVERSALES DEL ACONDICIONAMIENTO DEL CAUCE ARTIFICIAL

8.- PLANTA DE REPLANTEO CORONACIÓN MOTA

9.- PLANTA Y SECCIÓN DE NUEVA ODT

10A.- PLANTA DE TRAZADO Y LONGITUDINAL MODIFICACIÓN TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO EN ALTA

10B.- DETALLES DE ABASTECIMIENTO

11.- REPOSICIÓN DE CANALIZACIÓN DE SUMINISTRO DE ENERGÍA A DEPÓSITO

12.- PLANTA DE PROYECTO DE PLANTACIÓN

13.- PLANTA DE PROYECTO DE PIEL DE ESCOLLERA

14.- PLANTA DE AMPLIACIÓN DE CAÑOS

15.- PLANTA DE PROYECTO DE IMPLANTACIÓN





Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

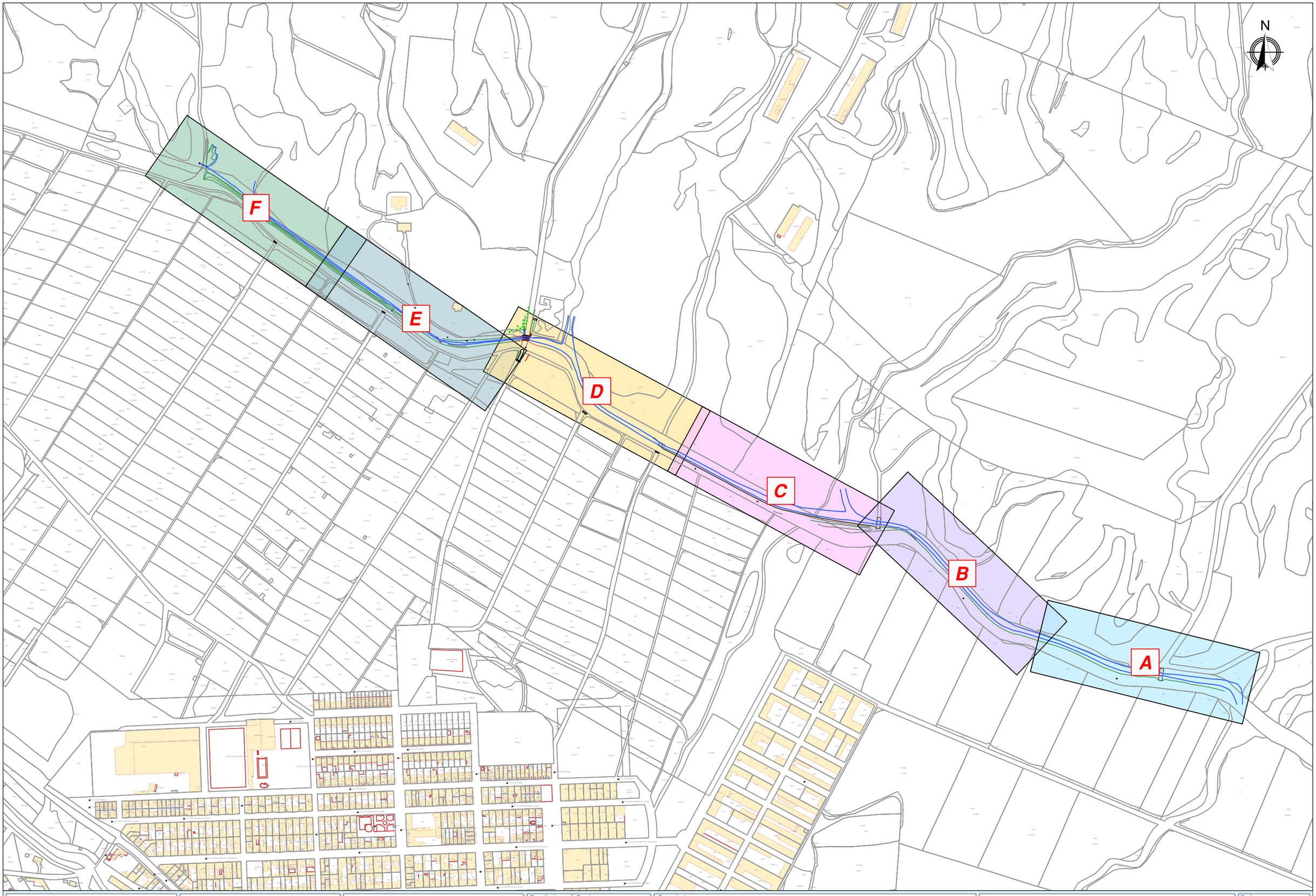
Expediente: 2024-107
Escala: 1:5.000 (DIN A1) 1:10.000 (DIN A3)

Proyecto de: AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)

Denominación: **SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**

Fecha: DICIEMBRE 2024

Plano Nº: 1



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

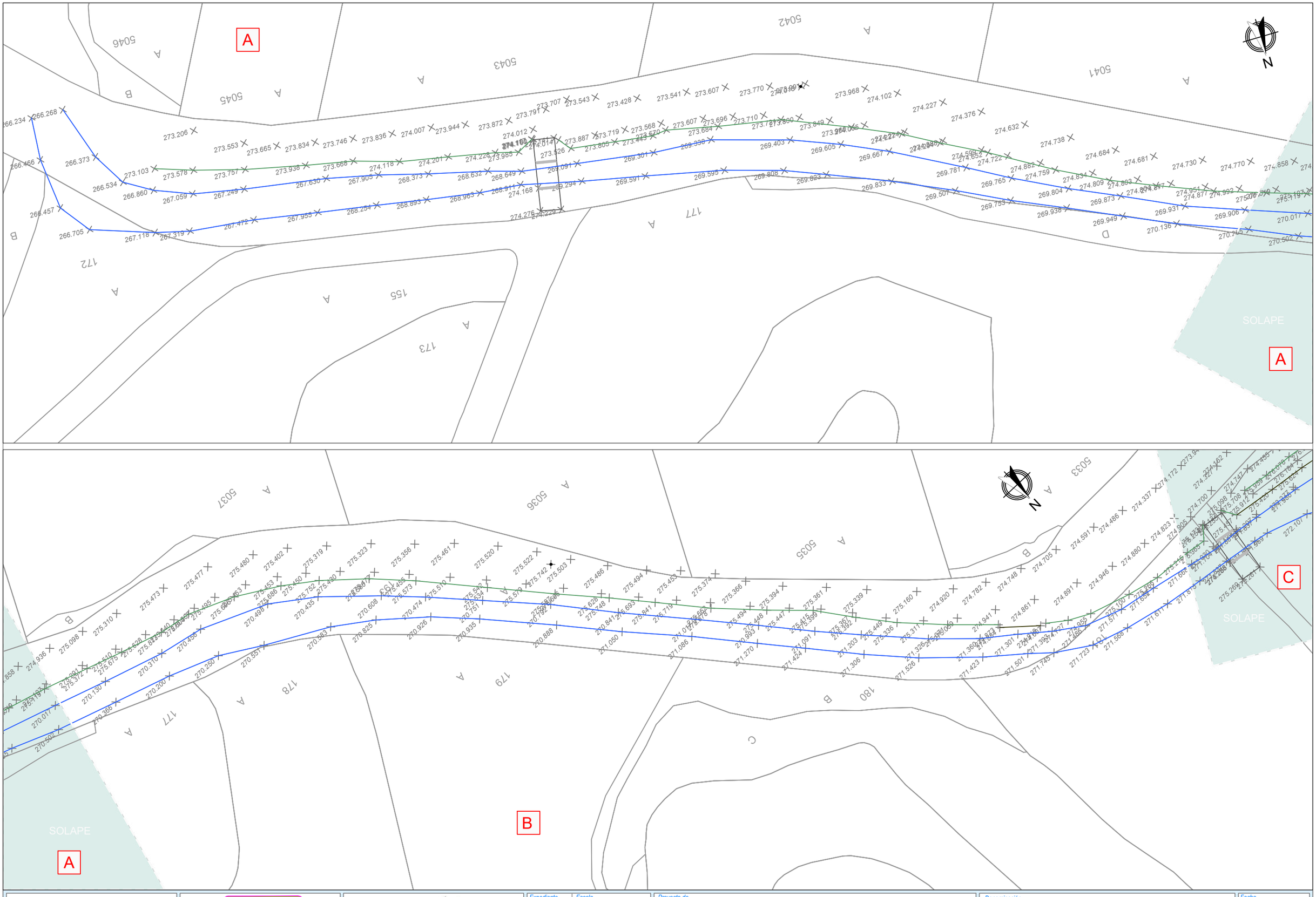
Expediente: 2024-107
Escala: 1:3.000 (DIN A1) 1:6.000 (DIN A3)

Proyecto de:
AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)

Denominación:
PLANTA DE UBICACIÓN DE PAÑOLETAS

Fecha: DICIEMBRE 2024

Plano Nº: 2



Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente / Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua	ANSOBI GUALLART S.L. c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100 Telf: 948 130 229 Burlada E-mail: guallart@guallart.net Navarra	**Juan Bautista Guallart Vega** Ingeniero de Caminos Canales y Puertos col. Nº.29.083	Expediente: 2024-107 Escala: 1:500 (DIN A1) 1:1.000 (DIN A3)

Proyecto de: *AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)*

Denominación: **PLANTA DE ESTADO ACTUAL, TAQUIMETRÍA**

Fecha: DICIEMBRE 2024

Plano Nº: 3a



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente

Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente	Escala		
2024-107	1:500	1:1.000	
	DIN A1	DIN A3	

Proyecto de
AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)

Denominación
PLANTA DE ESTADO ACTUAL, TAQUIMETRÍA

Fecha
DICIEMBRE 2024

Plano Nº
3b



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

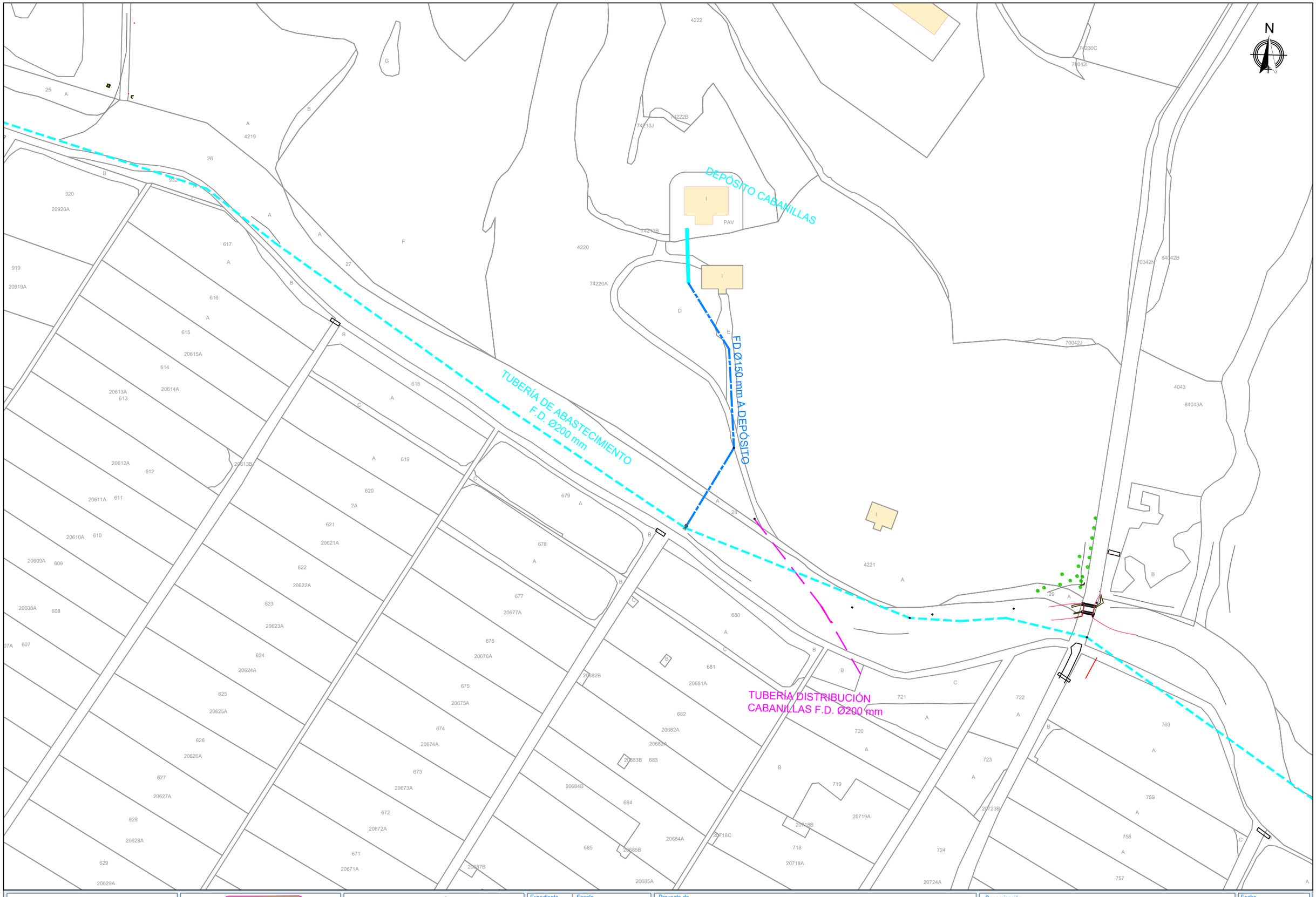
Expediente	Escala		
2024-107	1:500	1:1.000	
	DIN A1	DIN A3	

Proyecto de
AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)

Denominación
PLANTA DE ESTADO ACTUAL, TAQUIMETRÍA

Fecha
DICIEMBRE 2024

Plano Nº
3c



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB
Telf: 948 130 229
E-mail: guallart@guallart.net
C.P. 3100
Burlada
Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente	Escala		
2024-107	1:500	1:1.000	
	DIN A1	DIN A3	

Proyecto de
AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)

Denominación
PLANTA DE ESTADO ACTUAL, TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA

Fecha
DICIEMBRE 2024

Plano Nº
4

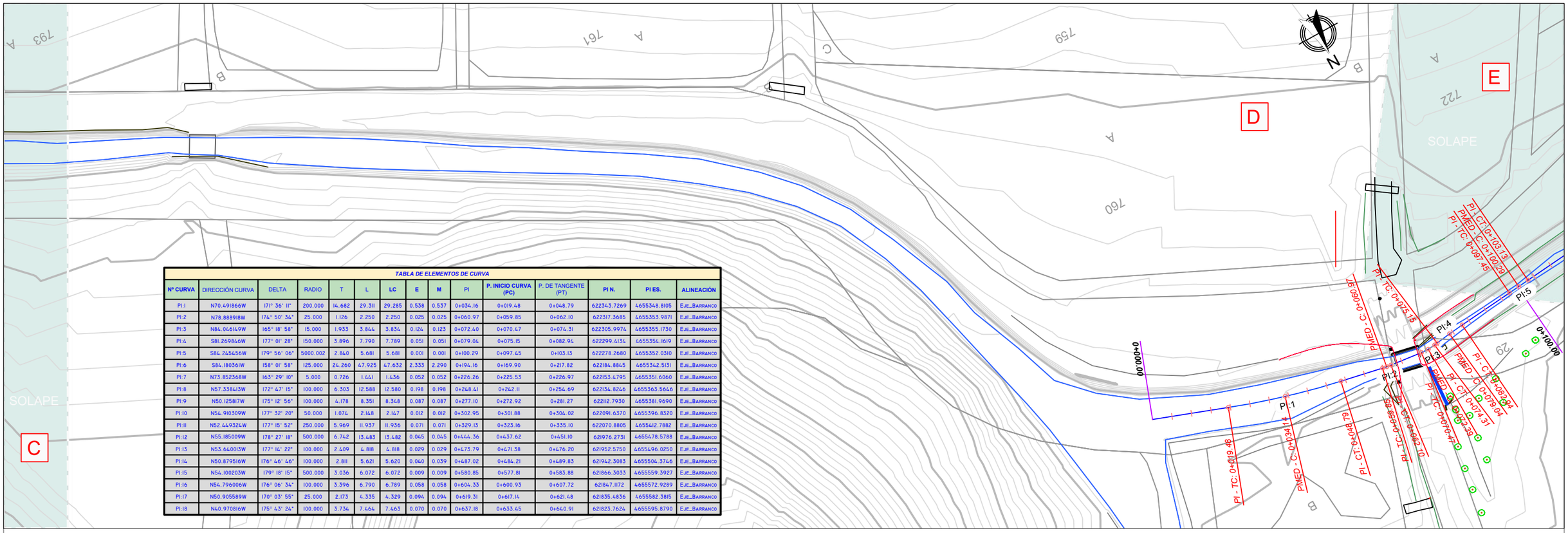
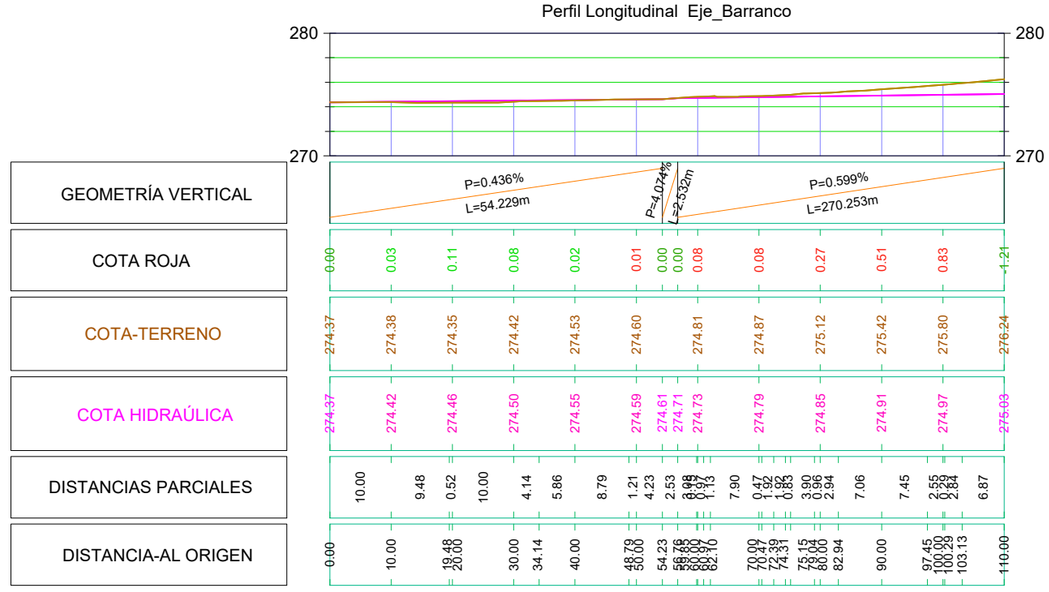


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCIÓN CURVA	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M	PI	P. INICIO CURVA (PC)	P. DE TANGENTE (PT)	PI N.	PI ES.	ALINEACIÓN
PI:1	N70.491866W	171° 36' 11"	200.000	14.682	29.311	29.285	0.538	0.537	0+034.16	0+019.48	0+048.79	622343.7269	4655368.8105	Eje_Barranco
PI:2	N78.888918W	174° 50' 34"	25.000	1.126	2.250	2.250	0.025	0.025	0+060.97	0+059.85	0+062.10	622317.3685	4655353.9871	Eje_Barranco
PI:3	N84.046149W	165° 18' 58"	15.000	1.933	3.844	3.834	0.124	0.123	0+072.40	0+070.47	0+074.31	622305.9974	4655355.1730	Eje_Barranco
PI:4	S81.269846W	177° 01' 28"	150.000	3.896	7.790	7.789	0.051	0.051	0+079.04	0+075.15	0+082.94	622299.4134	4655354.1619	Eje_Barranco
PI:5	S84.245456W	179° 56' 06"	5000.002	2.840	5.681	5.681	0.001	0.001	0+100.29	0+097.45	0+103.13	622278.2680	4655352.0310	Eje_Barranco
PI:6	S84.180361W	158° 01' 58"	125.000	24.260	47.925	47.632	2.333	2.290	0+194.16	0+169.90	0+217.82	622184.8845	4655342.5131	Eje_Barranco
PI:7	N73.852368W	163° 29' 10"	5.000	0.726	1.441	1.436	0.052	0.052	0+226.26	0+225.53	0+226.97	622153.4795	4655351.6060	Eje_Barranco
PI:8	N57.338413W	172° 47' 15"	100.000	6.303	12.588	12.580	0.198	0.198	0+248.41	0+242.11	0+254.69	622134.8246	4655363.5646	Eje_Barranco
PI:9	N50.125817W	175° 12' 56"	100.000	4.178	8.351	8.348	0.087	0.087	0+277.10	0+272.92	0+281.27	622112.7930	4655381.9690	Eje_Barranco
PI:10	N54.910309W	177° 32' 20"	50.000	1.074	2.148	2.147	0.012	0.012	0+302.95	0+301.88	0+304.02	622091.6370	4655396.8320	Eje_Barranco
PI:11	N52.449324W	177° 15' 52"	250.000	5.969	11.937	11.936	0.071	0.071	0+329.13	0+323.16	0+335.10	622070.8805	4655412.7882	Eje_Barranco
PI:12	N55.185009W	178° 27' 18"	500.000	6.742	13.483	13.482	0.045	0.045	0+444.36	0+437.62	0+451.10	621976.2731	4655478.5788	Eje_Barranco
PI:13	N53.640015W	177° 14' 22"	100.000	2.409	4.818	4.818	0.029	0.029	0+473.79	0+471.38	0+476.20	621952.5750	4655496.0250	Eje_Barranco
PI:14	N50.879516W	176° 46' 46"	100.000	2.811	5.621	5.620	0.040	0.039	0+487.02	0+484.21	0+489.83	621942.3083	4655504.3746	Eje_Barranco
PI:15	N54.100203W	179° 18' 15"	500.000	3.036	6.072	6.072	0.009	0.009	0+580.85	0+577.81	0+583.88	621866.3033	4655559.3927	Eje_Barranco
PI:16	N54.796006W	176° 06' 34"	100.000	3.396	6.790	6.789	0.058	0.058	0+604.33	0+600.93	0+607.72	621847.1172	4655572.9289	Eje_Barranco
PI:17	N50.905589W	170° 03' 55"	25.000	2.173	4.335	4.329	0.094	0.094	0+619.31	0+617.14	0+621.48	621835.4836	4655582.3815	Eje_Barranco
PI:18	N40.970816W	175° 43' 24"	100.000	3.734	7.464	7.463	0.070	0.070	0+637.18	0+633.45	0+640.91	621823.7624	4655595.8790	Eje_Barranco

Perfil Longitudinal Eje_Barranco



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente	Escala		Proyecto de	Denominación	Fecha
2024-107	1:500 H1:500 V1:500 DIN A1	1:1.000 H1:1.000 V1:500 DIN A3	*AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)*	**PLANTA Y LONGITUDINAL DEL EJE DE PROYETO, REPLANTEO**	DICIEMBRE 2024

Plano Nº 5a

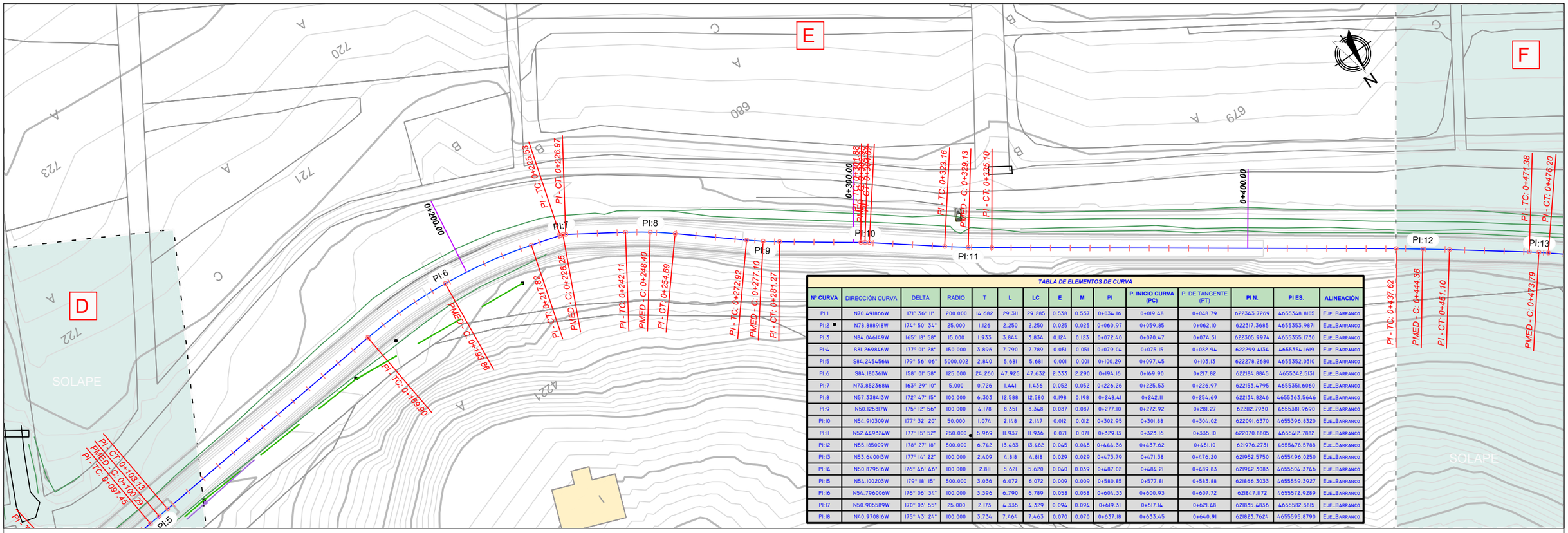
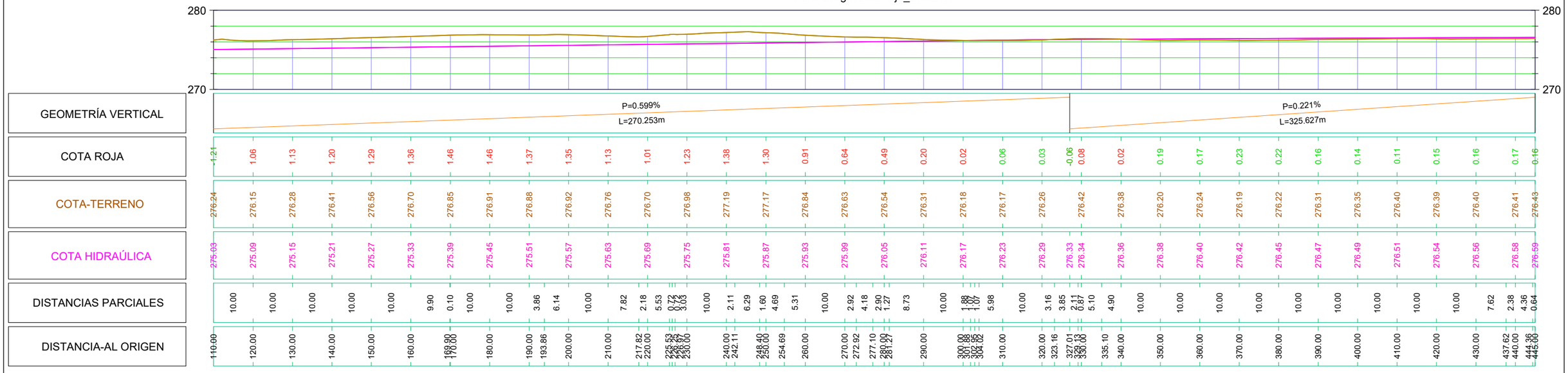


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCIÓN CURVA	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M	PI	P. INICIO CURVA (PC)	P. DE TANGENTE (PT)	PI N.	PI ES.	ALINEACIÓN
PI:1	N70.491866W	171° 36' 11"	200.000	14.682	29.311	29.285	0.538	0.537	0+034.16	0+019.48	0+048.79	622343.7269	4655348.8105	EJE_BARRANCO
PI:2	N78.888918W	174° 50' 34"	25.000	1.126	2.250	2.250	0.025	0.025	0+060.97	0+059.85	0+062.10	622317.3685	4655353.9871	EJE_BARRANCO
PI:3	N84.046149W	165° 18' 58"	15.000	1.933	3.844	3.834	0.124	0.123	0+072.40	0+070.47	0+074.31	622305.9974	4655355.1730	EJE_BARRANCO
PI:4	S81.269846W	177° 01' 28"	150.000	3.896	7.790	7.789	0.051	0.051	0+079.04	0+075.15	0+082.94	622299.4134	4655354.1619	EJE_BARRANCO
PI:5	S84.245456W	179° 56' 06"	5000.002	2.840	5.681	5.681	0.001	0.001	0+100.29	0+097.45	0+103.13	622278.2680	4655352.0310	EJE_BARRANCO
PI:6	S84.180361W	158° 01' 58"	125.000	24.260	47.925	47.632	2.333	2.290	0+194.16	0+169.90	0+217.82	622186.8845	4655342.5131	EJE_BARRANCO
PI:7	N73.852368W	163° 29' 10"	5.000	0.726	1.441	1.436	0.052	0.052	0+226.26	0+225.53	0+226.97	622153.4795	4655351.6060	EJE_BARRANCO
PI:8	N57.338413W	172° 47' 15"	100.000	6.303	12.588	12.580	0.198	0.198	0+248.41	0+242.11	0+254.69	622134.8246	4655363.5646	EJE_BARRANCO
PI:9	N50.125817W	175° 12' 56"	100.000	4.178	8.351	8.348	0.087	0.087	0+277.10	0+272.92	0+281.27	622112.7930	4655381.9690	EJE_BARRANCO
PI:10	N54.910309W	177° 32' 20"	50.000	1.074	2.148	2.147	0.012	0.012	0+302.95	0+301.88	0+304.02	622091.6570	4655396.8320	EJE_BARRANCO
PI:11	N52.449324W	177° 15' 52"	250.000	5.969	11.937	11.936	0.071	0.071	0+329.13	0+323.16	0+335.10	622070.8805	4655412.7882	EJE_BARRANCO
PI:12	N55.185009W	178° 27' 18"	500.000	6.742	13.483	13.482	0.045	0.045	0+444.36	0+437.62	0+451.10	621976.2731	4655478.5788	EJE_BARRANCO
PI:13	N53.640013W	177° 14' 22"	100.000	2.409	4.818	4.818	0.029	0.029	0+473.79	0+471.38	0+476.20	621952.5750	4655496.0250	EJE_BARRANCO
PI:14	N50.879516W	176° 46' 46"	100.000	2.811	5.621	5.620	0.040	0.039	0+487.02	0+484.21	0+489.83	621942.3083	4655504.3746	EJE_BARRANCO
PI:15	N54.100203W	179° 18' 15"	500.000	3.036	6.072	6.072	0.009	0.009	0+580.85	0+577.81	0+583.88	621866.3033	4655559.3927	EJE_BARRANCO
PI:16	N54.796006W	176° 06' 34"	100.000	3.396	6.790	6.789	0.058	0.058	0+604.33	0+600.93	0+607.72	621847.1172	4655572.9289	EJE_BARRANCO
PI:17	N50.905589W	170° 03' 55"	25.000	2.173	4.335	4.329	0.094	0.094	0+619.31	0+617.14	0+621.48	621835.4836	4655582.3815	EJE_BARRANCO
PI:18	N40.970816W	175° 43' 24"	100.000	3.734	7.464	7.463	0.070	0.070	0+637.18	0+633.45	0+640.91	621823.7624	4655595.8790	EJE_BARRANCO

Perfil Longitudinal Eje_Barranco



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente	Escala		Proyecto de	Denominación	Fecha	Plano Nº
2024-107	1:500 H1:500 V1:500 DIN A1	1:1.000 H1:1.000 V1:500 DIN A3	AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)	PLANTA Y LONGITUDINAL DEL EJE DE PROYETO, REPLANTEO	DICIEMBRE 2024	5b

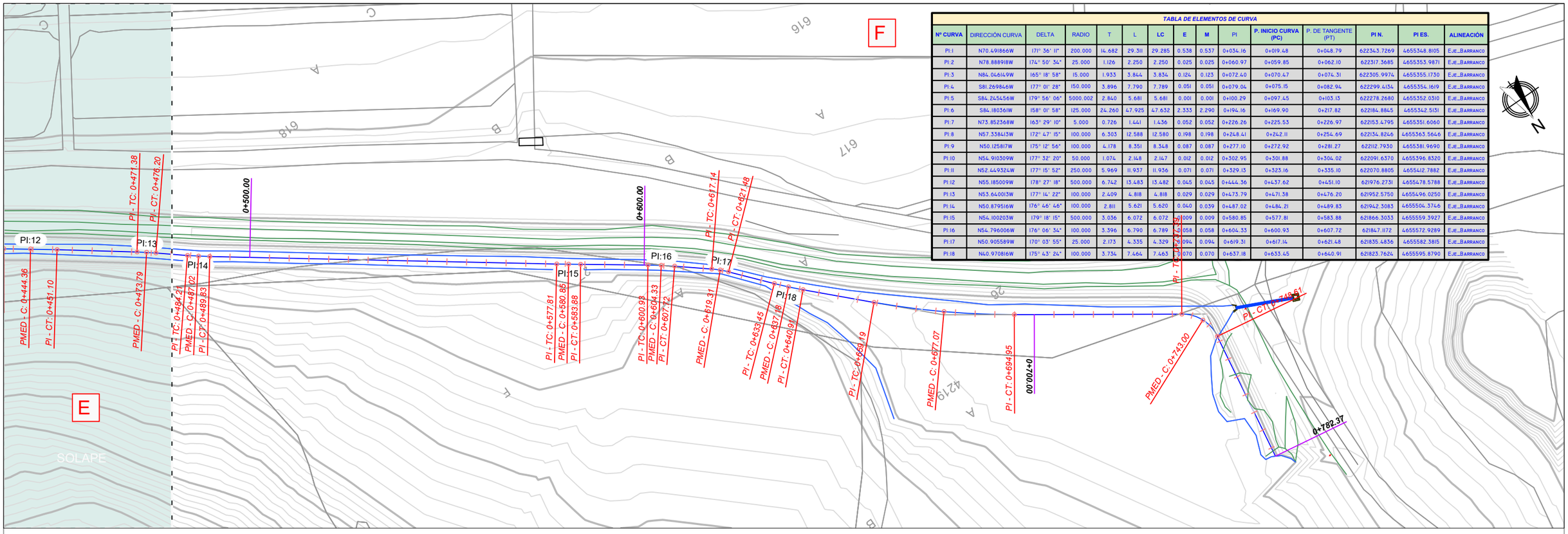
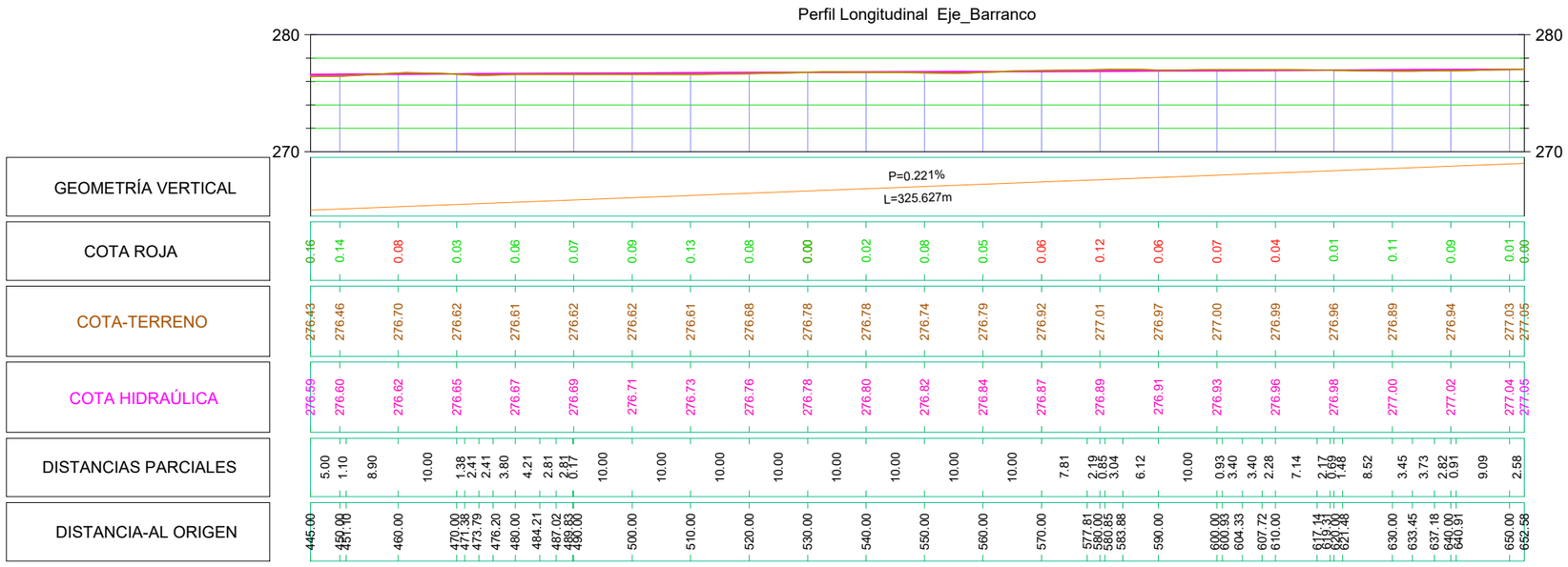


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA														
Nº CURVA	DIRECCIÓN CURVA	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M	PI	P. INICIO CURVA (PC)	P. DE TANGENTE (PT)	PI N.	PI ES.	ALINEACIÓN
PI:1	N70.491866W	171º 36' 11"	200.000	14.682	29.311	29.285	0.538	0.537	0+034.16	0+019.48	0+048.79	622343.7269	4655348.8105	Eje_Barranco
PI:2	N78.888918W	174º 50' 34"	25.000	1.126	2.250	2.250	0.025	0.025	0+060.97	0+059.85	0+062.10	622317.3685	4655353.9871	Eje_Barranco
PI:3	N84.046149W	165º 18' 58"	15.000	1.933	3.844	3.834	0.124	0.123	0+072.40	0+070.47	0+074.31	622305.9974	4655355.1730	Eje_Barranco
PI:4	S81.269846W	177º 01' 28"	150.000	3.896	7.790	7.789	0.051	0.051	0+079.04	0+075.15	0+082.94	622299.4134	4655354.1619	Eje_Barranco
PI:5	S84.245456W	179º 56' 06"	5000.002	2.860	5.681	5.681	0.001	0.001	0+100.29	0+097.45	0+103.13	622278.2680	4655352.0310	Eje_Barranco
PI:6	S84.180361W	158º 01' 58"	125.000	24.260	47.925	47.632	2.333	2.290	0+194.16	0+169.90	0+217.82	622184.8845	4655342.5131	Eje_Barranco
PI:7	N73.852368W	163º 29' 10"	5.000	0.726	1.441	1.436	0.052	0.052	0+226.26	0+225.53	0+226.97	622153.4795	4655351.6060	Eje_Barranco
PI:8	N57.338413W	172º 47' 15"	100.000	6.303	12.588	12.580	0.198	0.198	0+248.41	0+242.11	0+254.69	622134.8246	4655363.5646	Eje_Barranco
PI:9	N50.125817W	175º 12' 56"	100.000	4.178	8.351	8.348	0.087	0.087	0+277.10	0+272.92	0+281.27	622112.7930	4655381.9690	Eje_Barranco
PI:10	N54.910309W	177º 32' 20"	50.000	1.074	2.148	2.147	0.012	0.012	0+302.95	0+301.88	0+304.02	622091.6370	4655396.8320	Eje_Barranco
PI:11	N52.449326W	177º 15' 52"	250.000	5.969	11.937	11.936	0.071	0.071	0+329.13	0+323.16	0+335.10	622070.8805	4655412.7882	Eje_Barranco
PI:12	N55.185009W	178º 27' 18"	500.000	6.742	13.483	13.482	0.045	0.045	0+444.36	0+437.62	0+451.10	621976.2731	4655478.5788	Eje_Barranco
PI:13	N53.640013W	177º 14' 22"	100.000	2.409	4.818	4.818	0.029	0.029	0+473.79	0+471.38	0+476.20	621952.5750	4655496.0250	Eje_Barranco
PI:14	N50.879516W	176º 46' 46"	100.000	2.811	5.621	5.620	0.040	0.039	0+487.02	0+484.21	0+489.83	621942.3083	4655504.3746	Eje_Barranco
PI:15	N54.100203W	179º 18' 15"	500.000	3.036	6.072	6.072	0.009	0.009	0+580.85	0+577.81	0+583.88	621866.3033	4655559.3927	Eje_Barranco
PI:16	N54.796006W	176º 06' 34"	100.000	3.396	6.790	6.789	0.058	0.058	0+604.33	0+600.93	0+607.72	621847.1172	4655572.9289	Eje_Barranco
PI:17	N50.905589W	170º 03' 55"	25.000	2.173	4.335	4.329	0.094	0.094	0+619.31	0+617.14	0+621.48	621835.4836	4655582.3815	Eje_Barranco
PI:18	N40.970816W	175º 43' 24"	100.000	3.734	7.464	7.463	0.070	0.070	0+637.18	0+633.45	0+640.91	621823.7624	4655595.8790	Eje_Barranco



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente: 2024-107

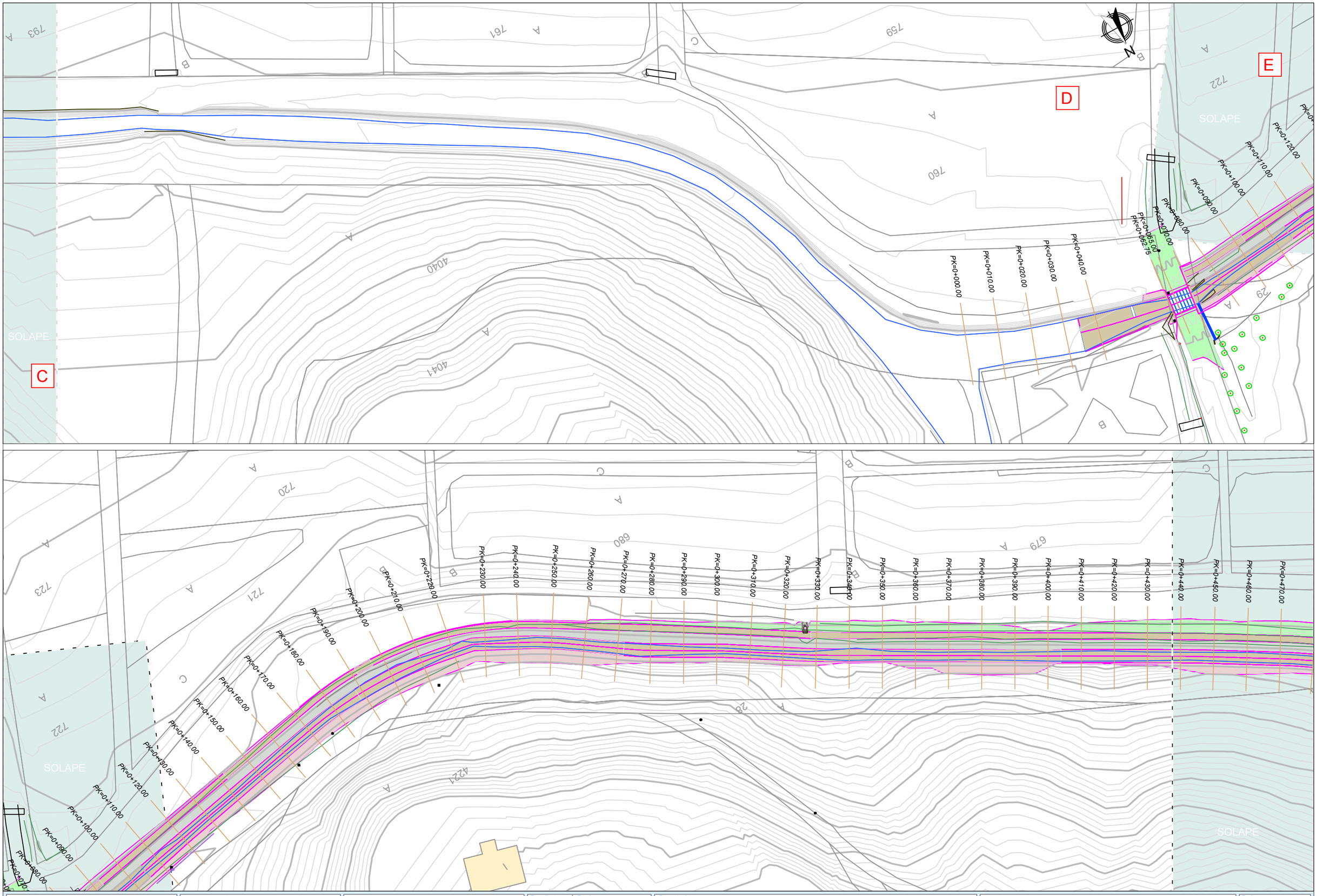
Escala: 1:500 H1:500 V1:500 DIN A1 | 1:1.000 H1:1.000 V1:500 DIN A3

Proyecto de: *AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)*

Denominación: **PLANTA Y LONGITUDINAL DEL EJE DE PROYETO, REPLANTEO**

Fecha: DICIEMBRE 2024

Plano Nº: 5c

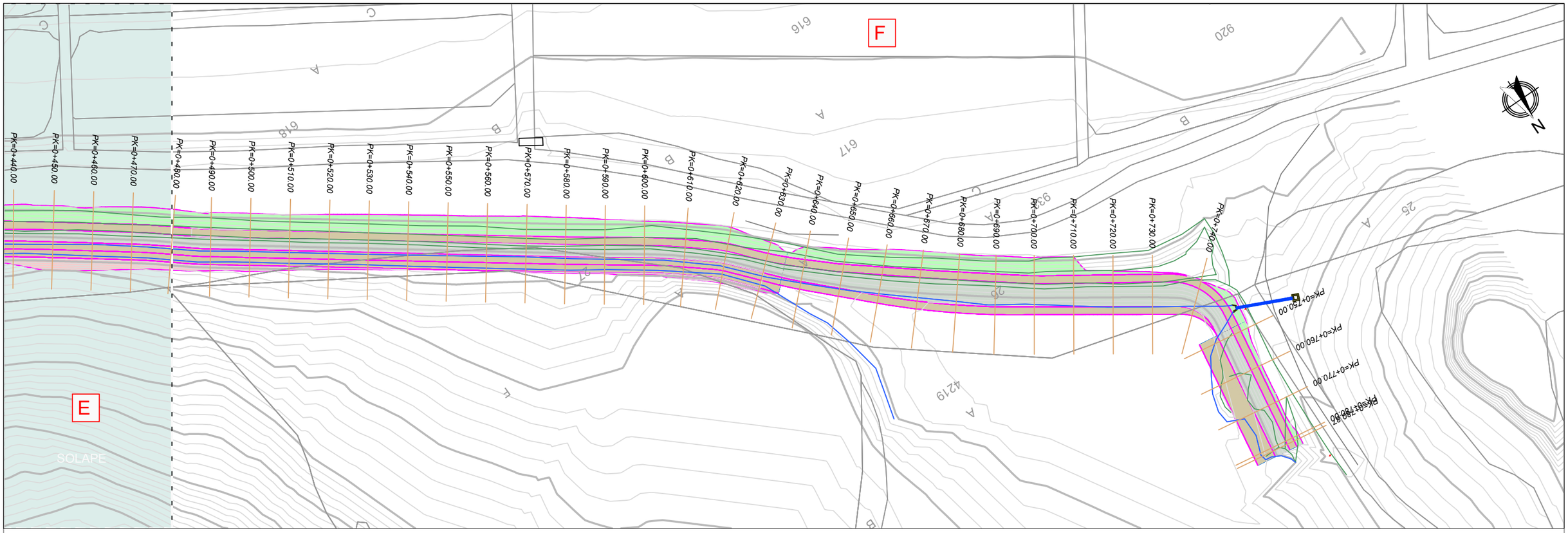


Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

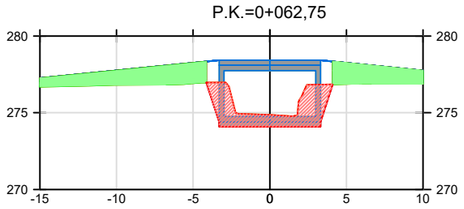
Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente	Escala		Proyecto de	Denominación	Fecha	Plano Nº
2024-107	1:5.000 DIN A1	1:10.000 DIN A3	*AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)*	**PLANTA DE PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAUCE ARTIFICIAL**	*DICIEMBRE 2024*	6a

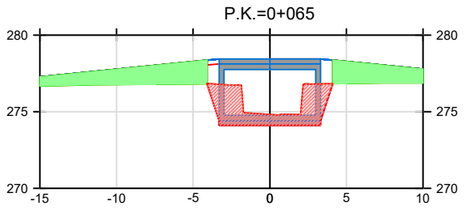


Gobierno de Navarra Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente / Nafarroako Gobernua Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua	ANSOBI GUALLART S.L. c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB Telf: 948 130 229 E-mail: guallart@guallart.net	C.P. 3100 Burlada Navarra	***Juan Bautista Guallart Vega*** Ingeniero de Caminos Canales y Puertos col. Nº.29.083	*Expediente* *2024-107*	*Escala* 1:5.000 (*DIN A1*) 1:10.000 (*DIN A3*)	*Proyecto de* *AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)*	*Denominación* **PLANTA DE PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAUCE ARTIFICIAL** *Fecha* *DICIEMBRE 2024* *Plano Nº* 6b

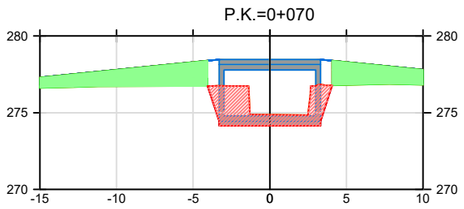
0+062.750			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	11.36	133.98	136.04
Relleno	17.59	198.49	199.18



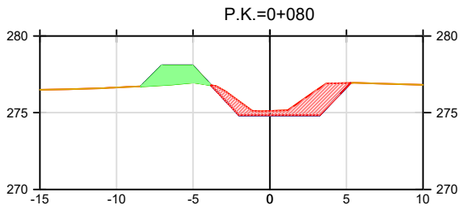
0+065.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	11.95	26.22	162.25
Relleno	18.55	40.66	239.84



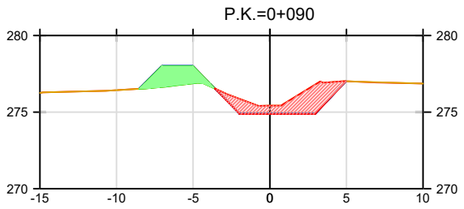
0+070.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	11.57	58.78	221.04
Relleno	19.93	96.20	336.04



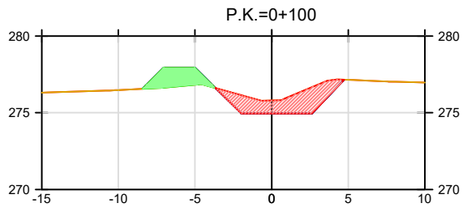
0+080.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	6.45	90.70	311.74
Relleno	3.95	110.17	446.20



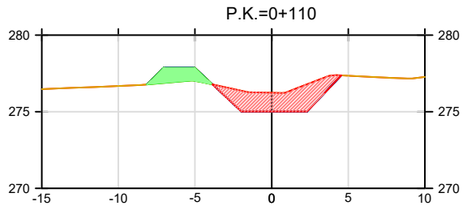
0+090.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	7.21	68.11	379.85
Relleno	4.20	41.24	487.44



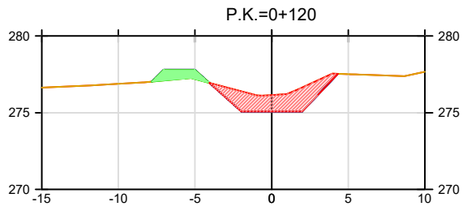
0+100.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	8.07	76.41	456.25
Relleno	4.01	41.09	528.53



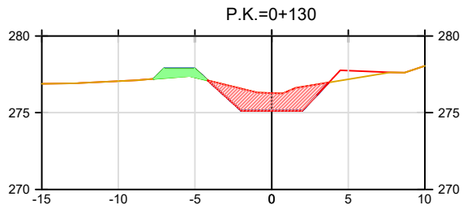
0+110.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	9.20	86.36	542.62
Relleno	2.86	34.38	562.91



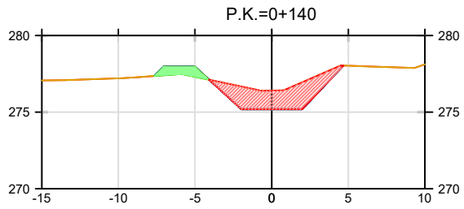
0+120.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	8.03	86.16	628.77
Relleno	1.77	23.18	586.09



0+130.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	7.98	80.03	708.80
Relleno	1.52	16.46	602.55



0+140.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	9.33	86.54	795.34
Relleno	1.57	15.42	617.97



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB
Telf: 948 130 229
E-mail: guallart@guallart.net
C.P. 3100
Burlada
Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente: 2024-107
Escala: 1:5.000 1:10.000 DIN A1 DIN A3

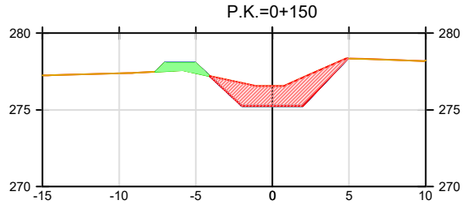
Proyecto de: *AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)*

Denominación: **ACONDICIONAMIENTO CAUCE ARTIFICIAL**

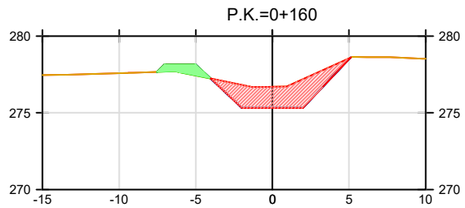
Fecha: DICIEMBRE 2024

Plano Nº: 7a

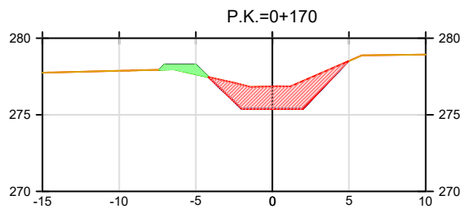
0+150.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	9.99	96.60	891.94
Relleno	1.55	15.59	633.56



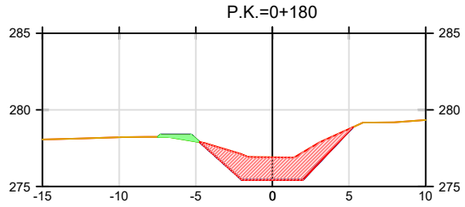
0+160.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	10.27	101.31	993.25
Relleno	1.59	15.71	649.27



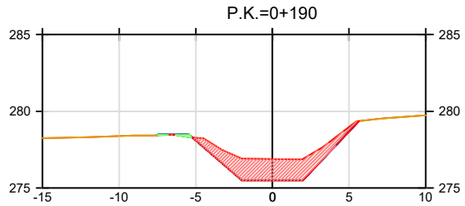
0+170.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	10.46	103.66	1096.91
Relleno	1.15	13.72	662.99



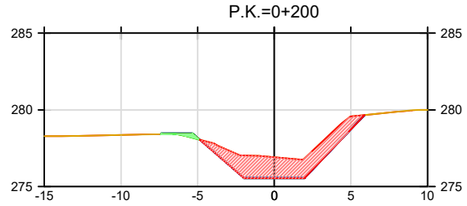
0+180.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	11.47	109.40	1206.31
Relleno	0.56	8.94	671.92



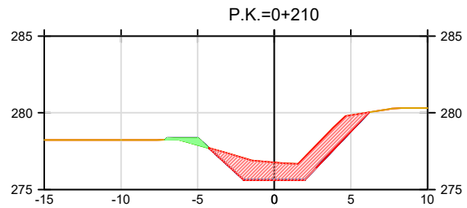
0+190.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	10.59	110.19	1316.50
Relleno	0.11	3.47	675.39



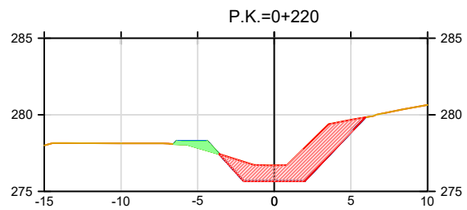
0+200.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	11.29	109.11	1425.61
Relleno	0.25	1.84	677.23



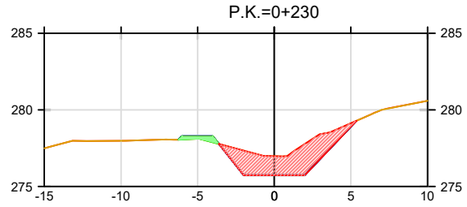
0+210.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	11.29	112.09	1537.70
Relleno	0.59	4.37	681.60



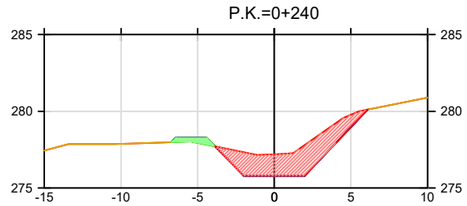
0+220.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	11.69	113.91	1651.60
Relleno	0.92	7.80	689.40



0+230.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	10.60	107.61	1759.22
Relleno	0.53	8.27	697.67



0+240.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	12.20	114.00	1873.22
Relleno	0.77	6.49	704.17



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente: 2024-107
Escala: 1:5.000 (DIN A1) 1:10.000 (DIN A3)

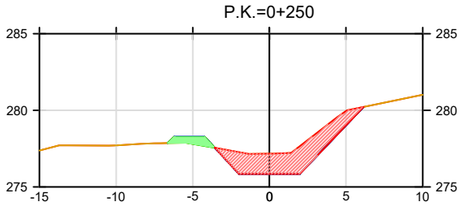
Proyecto de: *AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)*

Denominación: **ACONDICIONAMIENTO CAUCE ARTIFICIAL**

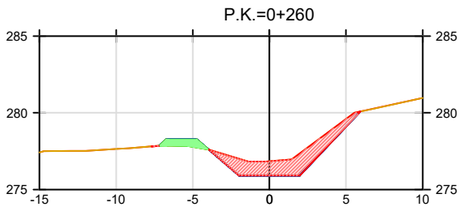
Fecha: DICIEMBRE 2024

Plano Nº: 7b

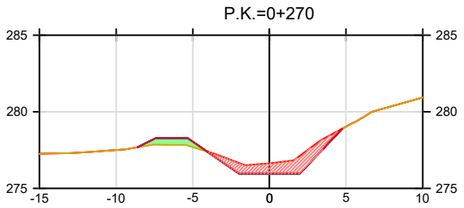
0+250.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	11.30	116.39	1989.61
Relleno	1.18	10.11	714.28



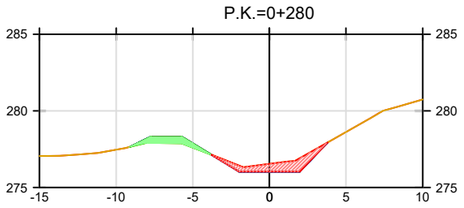
0+260.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	8.26	97.29	2086.91
Relleno	1.18	12.06	726.33



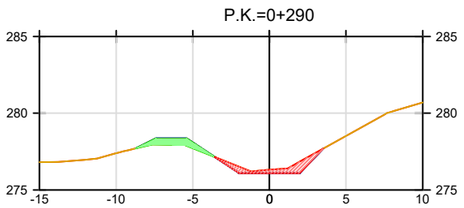
0+270.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	5.34	68.01	2154.92
Relleno	1.44	13.08	739.41



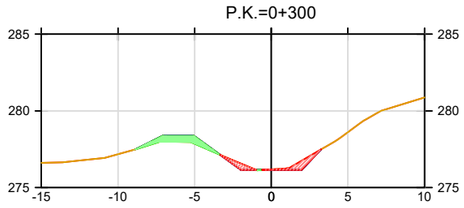
0+280.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	3.21	42.94	2197.86
Relleno	1.52	14.14	753.55



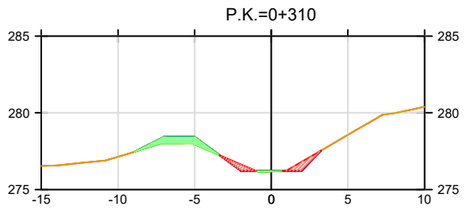
0+290.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	2.05	26.28	2224.14
Relleno	1.44	14.83	768.38



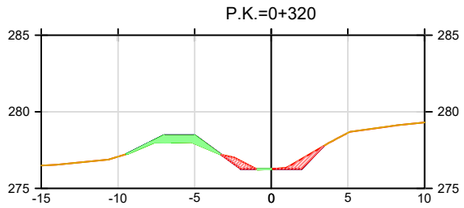
0+300.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	1.25	16.51	2240.65
Relleno	1.56	15.01	783.38



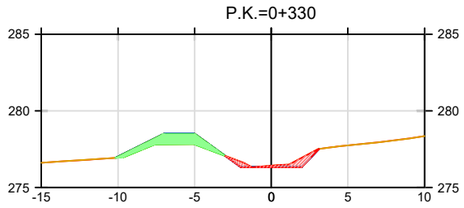
0+310.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	1.19	12.21	2252.87
Relleno	1.66	16.48	799.86



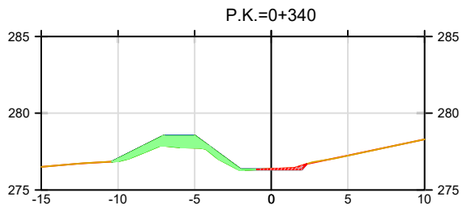
0+320.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	1.51	13.50	2266.37
Relleno	1.76	17.11	816.97



0+330.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	1.24	13.73	2280.10
Relleno	3.05	23.64	840.61



0+340.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.24	7.40	2287.51
Relleno	3.88	34.18	874.80



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente: 2024-107
Escala: 1:5.000 (DIN A1) 1:10.000 (DIN A3)

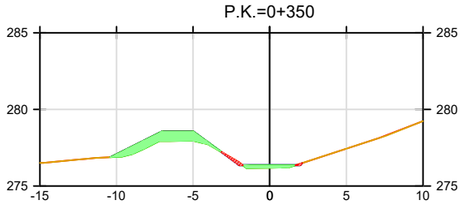
Proyecto de: *AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)*

Denominación: **ACONDICIONAMIENTO CAUCE ARTIFICIAL**

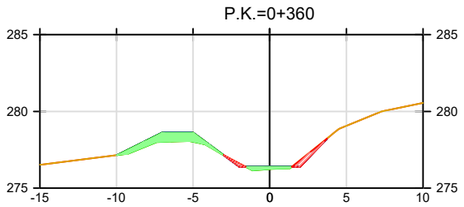
Fecha: DICIEMBRE 2024

Plano Nº: 7c

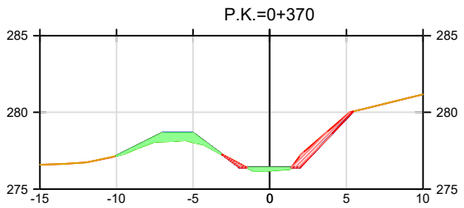
0+350.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.15	1.96	2289.47
Relleno	3.68	37.79	912.58



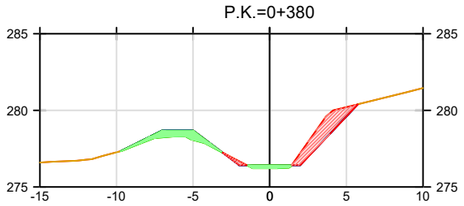
0+360.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.64	3.97	2293.44
Relleno	2.95	33.16	945.74



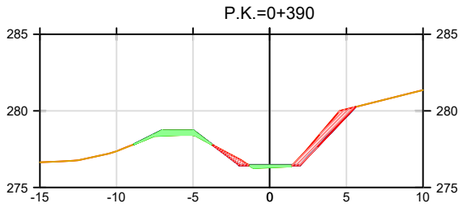
0+370.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	2.04	13.43	2306.87
Relleno	2.69	28.22	973.95



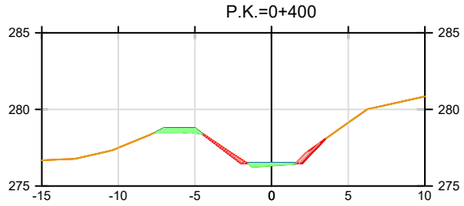
0+380.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	3.93	29.87	2336.74
Relleno	2.32	25.06	999.01



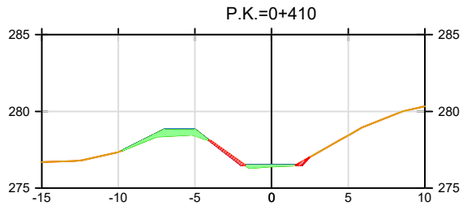
0+390.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	2.76	33.44	2370.18
Relleno	1.38	18.53	1017.54



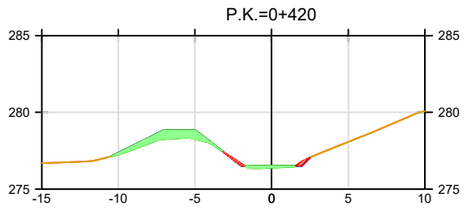
0+400.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.88	18.16	2388.34
Relleno	1.02	12.02	1029.56



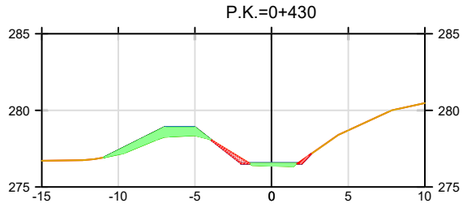
0+410.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.37	6.24	2394.58
Relleno	1.61	13.18	1042.75



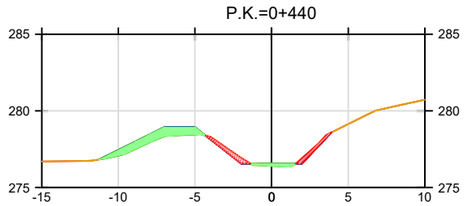
0+420.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.24	3.05	2397.63
Relleno	2.86	22.35	1065.10



0+430.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.51	3.72	2401.35
Relleno	3.28	30.68	1095.78



0+440.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	1.16	8.32	2409.67
Relleno	3.32	32.98	1128.76



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB
Telf: 948 130 229
E-mail: guallart@guallart.net
C.P. 3100
Burlada
Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente 2024-107

Escala 1:5.000 (*DIN A1*) 1:10.000 (*DIN A3*)

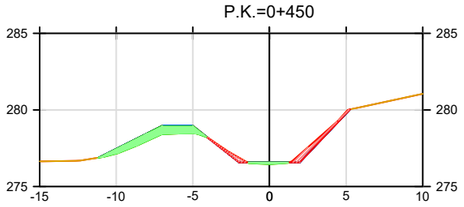
Proyecto de
AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)

Denominación
ACONDICIONAMIENTO CAUCE ARTIFICIAL

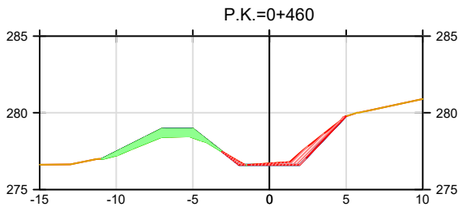
Fecha DICIEMBRE 2024

Plano Nº 7d

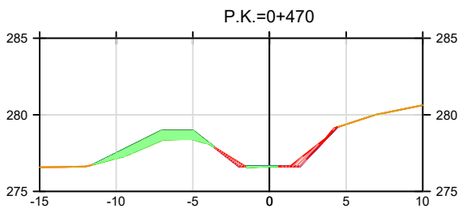
0+450.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	1.32	12.35	2422.02
Relleno	3.00	31.99	1160.75



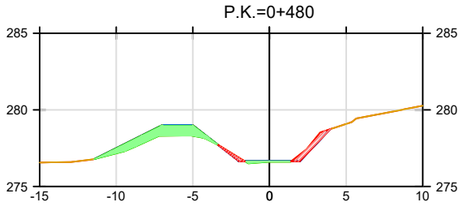
0+460.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	1.96	16.40	2438.42
Relleno	2.81	29.03	1189.78



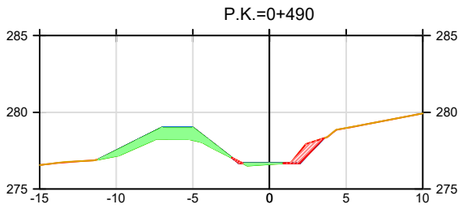
0+470.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.95	14.57	2452.99
Relleno	3.32	30.63	1220.41



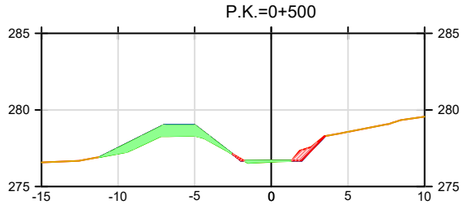
0+480.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	1.01	9.74	2462.73
Relleno	3.73	36.42	1256.82



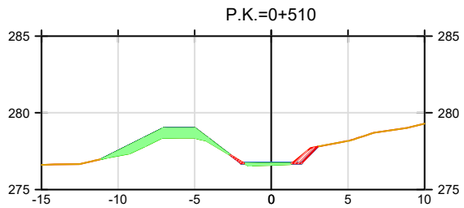
0+490.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	1.09	10.62	2473.36
Relleno	4.21	38.22	1295.05



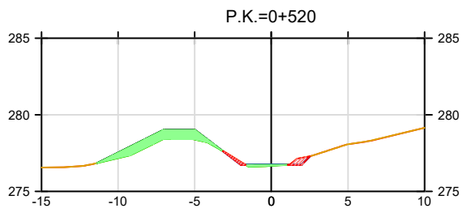
0+500.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.69	8.87	2482.22
Relleno	4.24	42.28	1337.33



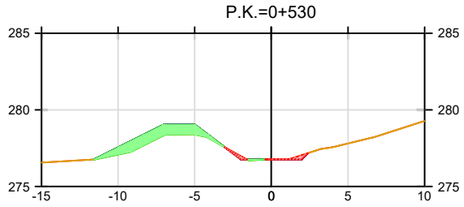
0+510.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.55	6.20	2488.42
Relleno	3.94	40.89	1378.22



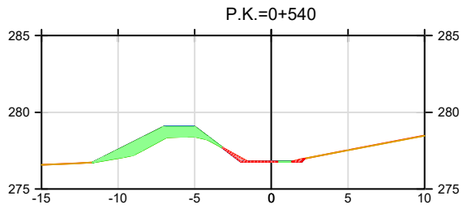
0+520.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.50	5.25	2493.67
Relleno	3.76	38.48	1416.69



0+530.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.39	4.44	2498.10
Relleno	4.17	39.67	1456.37



0+540.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.30	3.45	2501.56
Relleno	4.62	43.96	1500.32



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente 2024-107

Escala 1:5.000 (*DIN A1*) 1:10.000 (*DIN A3*)

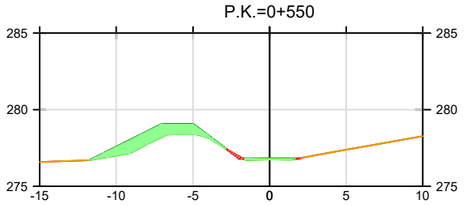
Proyecto de AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)

Denominación **ACONDICIONAMIENTO CAUCE ARTIFICIAL**

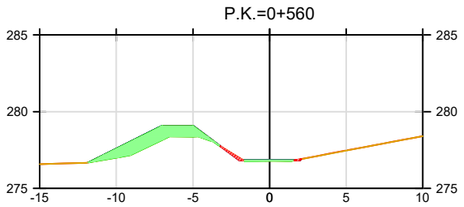
Fecha DICIEMBRE 2024

Plano Nº 7e

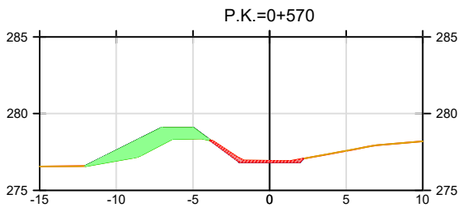
0+550.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.09	1.94	2503.50
Relleno	4.90	47.61	1547.93



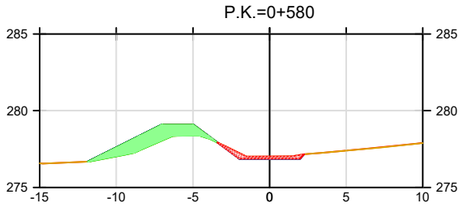
0+560.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.14	1.14	2504.64
Relleno	5.10	50.02	1597.95



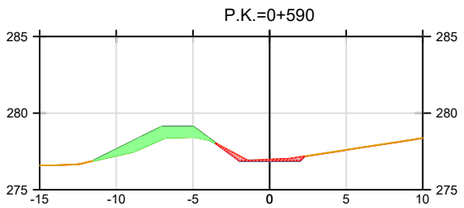
0+570.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.65	3.95	2508.59
Relleno	5.66	53.79	1651.74



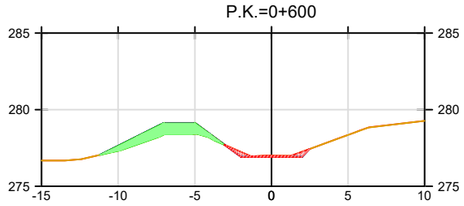
0+580.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.93	7.92	2516.51
Relleno	5.31	54.86	1706.60



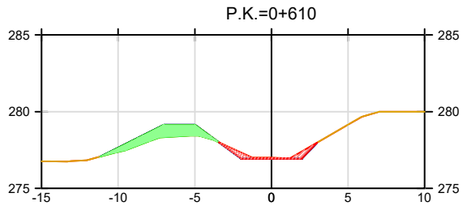
0+590.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.68	8.07	2524.58
Relleno	4.17	47.40	1753.99



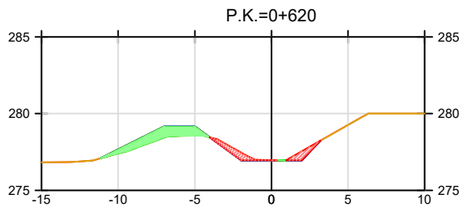
0+600.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.74	7.13	2531.72
Relleno	3.85	40.07	1794.06



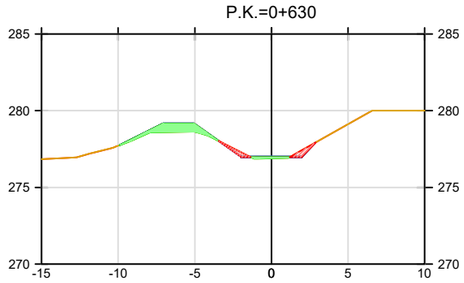
0+610.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	1.02	8.82	2540.54
Relleno	3.66	39.29	1833.35



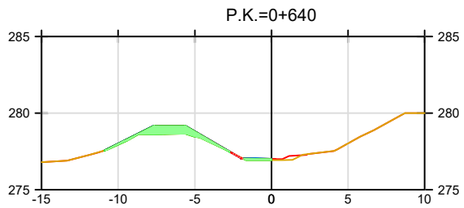
0+620.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	1.55	12.91	2553.45
Relleno	3.19	37.00	1870.35



0+630.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.69	11.25	2564.69
Relleno	2.14	27.70	1898.05



0+640.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.02	3.54	2568.24
Relleno	2.25	21.11	1919.16



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB
Telf: 948 130 229
E-mail: guallart@guallart.net
C.P. 3100
Burlada
Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente 2024-107

Escala 1:5.000 (*DIN A1*) 1:10.000 (*DIN A3*)

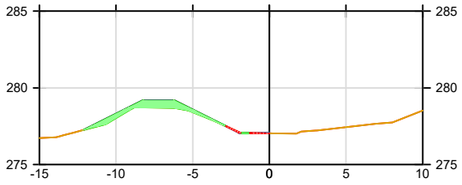
Proyecto de
AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)

Denominación
ACONDICIONAMIENTO CAUCE ARTIFICIAL

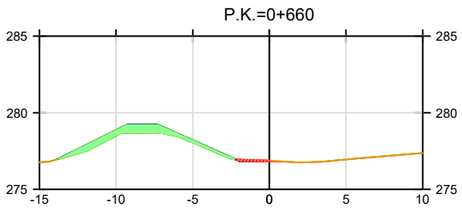
Fecha DICIEMBRE 2024

Plano Nº 7f

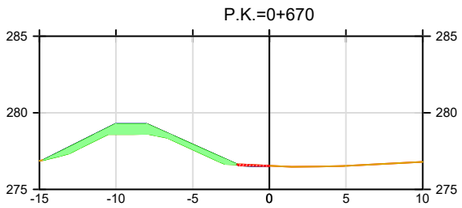
0+650.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.03	0.24	2568.48
Relleno	2.36	23.05	1942.21



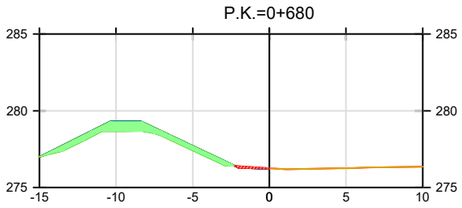
0+660.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.19	1.09	2569.57
Relleno	3.39	28.77	1970.98



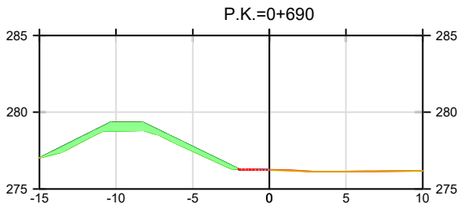
0+670.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.08	1.32	2570.89
Relleno	4.79	39.14	2010.12



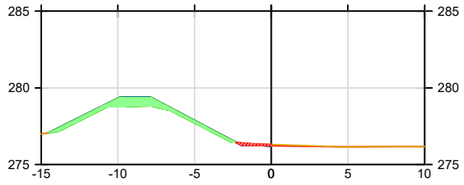
0+680.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.15	1.12	2572.01
Relleno	4.54	44.61	2054.73



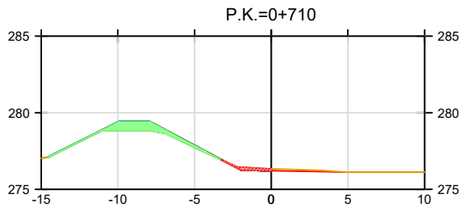
0+690.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.02	0.83	2572.84
Relleno	3.99	40.81	2095.54



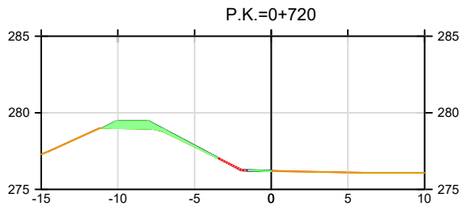
0+700.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.23	1.26	2574.10
Relleno	3.33	35.83	2131.37



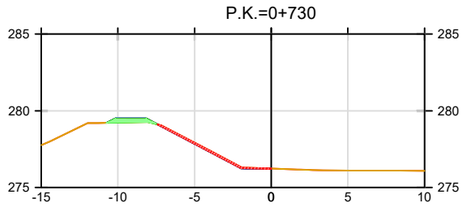
0+710.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.38	3.06	2577.16
Relleno	2.35	28.43	2159.80



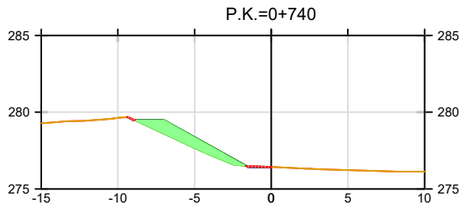
0+720.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.04	2.10	2579.26
Relleno	1.78	20.68	2180.48



0+730.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.50	2.70	2581.96
Relleno	0.62	12.01	2192.49



0+740.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.08	3.21	2585.18
Relleno	3.90	26.15	2218.64



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB
Telf: 948 130 229
E-mail: guallart@guallart.net
C.P. 3100
Burlada
Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente	Escala		
2024-107	1:5.000	1:10.000	
	DIN A1	DIN A3	

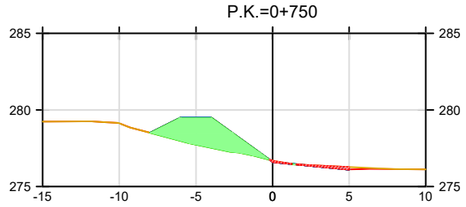
Proyecto de
AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)

Denominación
ACONDICIONAMIENTO CAUCE ARTIFICIAL

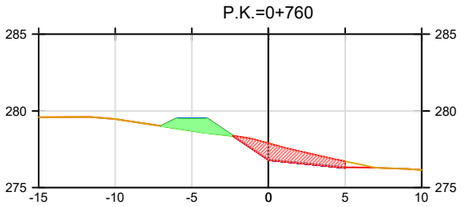
Fecha
DICIEMBRE 2024

Plano Nº
7g

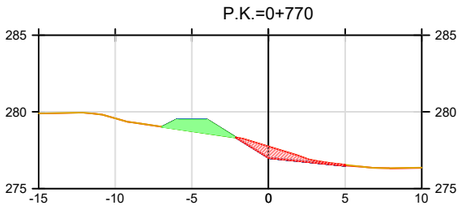
0+750.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	0.37	1.87	2587.04
Relleno	8.64	87.97	2306.61



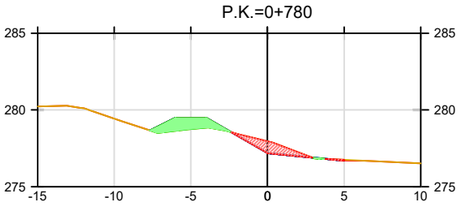
0+760.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	4.99	26.81	2613.86
Relleno	2.64	56.38	2362.99



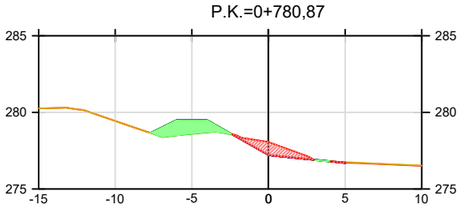
0+770.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	2.31	36.52	2650.37
Relleno	2.58	26.09	2389.08



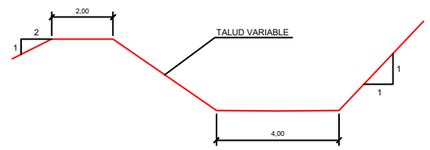
0+780.000			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	2.12	22.15	2672.52
Relleno	2.80	26.89	2415.97



0+780.873			
Material	Área	Volumen	Vol. Acum.
Corte	2.33	1.94	2674.46
Relleno	3.36	2.69	2418.66



ESQUEMA SECCIONES DE BARRANCO



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente 2024-107

Escala 1:5.000 (*DIN A1*) 1:10.000 (*DIN A3*)

Proyecto de
AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)

Denominación
ACONDICIONAMIENTO CAUCE ARTIFICIAL

Fecha DICIEMBRE 2024

Plano Nº 7h

TABLA VOLÚMENES TOTALES

P.K.	Área desmonte	Área terraplén	Vol. desmonte	Vol. terraplén	Vol. desmonte acum.	Vol. terraplén acum.	Volumen neto
0+000.00	0.00 m²	0.00 m²	0.00 m³	0.00 m³	0.00 m³	0.00 m³	0.00 m³
0+010.00	0.00 m²	0.00 m²	0.00 m³	0.00 m³	0.00 m³	0.00 m³	0.00 m³
0+020.00	0.00 m²	0.00 m²	0.00 m³	0.00 m³	0.00 m³	0.00 m³	0.00 m³
0+030.00	0.00 m²	0.00 m²	0.00 m³	0.00 m³	0.00 m³	0.00 m³	0.00 m³
0+040.00	0.40 m²	0.14 m²	2.06 m³	0.69 m³	2.06 m³	0.69 m³	1.37 m³
0+062.75	11.36 m²	17.59 m²	133.98 m³	198.49 m³	136.04 m³	199.18 m³	-63.15 m³
0+065.00	11.95 m²	18.55 m²	26.22 m³	40.66 m³	162.25 m³	239.84 m³	-77.59 m³
0+070.00	11.57 m²	19.93 m²	58.78 m³	96.20 m³	221.04 m³	336.04 m³	-115.00 m³
0+080.00	6.45 m²	3.95 m²	90.70 m³	110.17 m³	311.74 m³	446.20 m³	-134.47 m³
0+090.00	7.21 m²	4.20 m²	68.11 m³	41.24 m³	379.85 m³	487.44 m³	-107.60 m³
0+100.00	8.07 m²	4.01 m²	76.41 m³	41.09 m³	456.25 m³	528.53 m³	-72.28 m³
0+110.00	9.20 m²	2.86 m²	86.36 m³	34.38 m³	542.62 m³	562.91 m³	-20.29 m³
0+120.00	8.03 m²	1.77 m²	86.16 m³	23.18 m³	628.77 m³	586.09 m³	42.68 m³
0+130.00	7.98 m²	1.52 m²	80.03 m³	16.46 m³	708.80 m³	602.55 m³	106.26 m³
0+140.00	9.33 m²	1.57 m²	86.54 m³	15.42 m³	795.34 m³	617.97 m³	177.38 m³
0+150.00	9.99 m²	1.55 m²	96.60 m³	15.59 m³	891.94 m³	633.56 m³	258.39 m³
0+160.00	10.27 m²	1.59 m²	101.31 m³	15.71 m³	993.25 m³	649.27 m³	343.98 m³
0+170.00	10.46 m²	1.15 m²	103.66 m³	13.72 m³	1096.91 m³	662.99 m³	433.93 m³
0+180.00	11.47 m²	0.56 m²	109.40 m³	8.94 m³	1206.31 m³	671.92 m³	534.39 m³
0+190.00	10.59 m²	0.11 m²	110.19 m³	3.47 m³	1316.50 m³	675.39 m³	641.11 m³
0+200.00	11.29 m²	0.25 m²	109.11 m³	1.84 m³	1425.61 m³	677.23 m³	748.38 m³
0+210.00	11.29 m²	0.59 m²	112.09 m³	4.37 m³	1537.70 m³	681.60 m³	856.09 m³
0+220.00	11.69 m²	0.92 m²	113.91 m³	7.80 m³	1651.60 m³	689.40 m³	962.20 m³
0+230.00	10.60 m²	0.53 m²	107.61 m³	8.27 m³	1759.22 m³	697.67 m³	1061.55 m³
0+240.00	12.20 m²	0.77 m²	114.00 m³	6.49 m³	1873.22 m³	704.17 m³	1169.06 m³
0+250.00	11.30 m²	1.18 m²	116.39 m³	10.11 m³	1989.61 m³	714.28 m³	1275.34 m³
0+260.00	8.26 m²	1.18 m²	97.29 m³	12.06 m³	2086.91 m³	726.33 m³	1360.57 m³
0+270.00	5.34 m²	1.44 m²	68.01 m³	13.08 m³	2154.92 m³	739.41 m³	1415.51 m³
0+280.00	3.21 m²	1.52 m²	42.94 m³	14.14 m³	2197.86 m³	753.55 m³	1444.31 m³
0+290.00	2.05 m²	1.44 m²	26.28 m³	14.83 m³	2224.14 m³	768.38 m³	1455.77 m³
0+300.00	1.25 m²	1.56 m²	16.51 m³	15.01 m³	2240.65 m³	783.38 m³	1457.27 m³
0+310.00	1.19 m²	1.66 m²	12.21 m³	16.48 m³	2252.87 m³	799.86 m³	1453.00 m³
0+320.00	1.51 m²	1.76 m²	13.50 m³	17.11 m³	2266.37 m³	816.97 m³	1449.40 m³
0+330.00	1.24 m²	3.05 m²	13.73 m³	23.64 m³	2280.10 m³	840.61 m³	1439.49 m³
0+340.00	0.24 m²	3.88 m²	7.40 m³	34.18 m³	2287.51 m³	874.80 m³	1412.71 m³
0+350.00	0.15 m²	3.68 m²	1.96 m³	37.79 m³	2289.47 m³	912.58 m³	1376.89 m³
0+360.00	0.64 m²	2.95 m²	3.97 m³	33.16 m³	2293.44 m³	945.74 m³	1347.71 m³
0+370.00	2.04 m²	2.69 m²	13.43 m³	28.22 m³	2306.87 m³	973.95 m³	1332.92 m³
0+380.00	3.93 m²	2.32 m²	29.87 m³	25.06 m³	2336.74 m³	999.01 m³	1337.73 m³
0+390.00	2.76 m²	1.38 m²	33.44 m³	18.53 m³	2370.18 m³	1017.54 m³	1352.64 m³

TABLA VOLÚMENES TOTALES

P.K.	Área desmonte	Área terraplén	Vol. desmonte	Vol. terraplén	Vol. desmonte acum.	Vol. terraplén acum.	Volumen neto
0+400.00	0.88 m²	1.02 m²	18.16 m³	12.02 m³	2388.34 m³	1029.56 m³	1358.78 m³
0+410.00	0.37 m²	1.61 m²	6.24 m³	13.18 m³	2394.58 m³	1042.75 m³	1351.84 m³
0+420.00	0.24 m²	2.86 m²	3.05 m³	22.35 m³	2397.63 m³	1065.10 m³	1332.53 m³
0+430.00	0.51 m²	3.28 m²	3.72 m³	30.68 m³	2401.35 m³	1095.78 m³	1305.57 m³
0+440.00	1.16 m²	3.32 m²	8.32 m³	32.98 m³	2409.67 m³	1128.76 m³	1280.90 m³
0+450.00	1.32 m²	3.00 m²	12.35 m³	31.99 m³	2422.02 m³	1160.75 m³	1261.26 m³
0+460.00	1.96 m²	2.81 m²	16.40 m³	29.03 m³	2438.42 m³	1189.78 m³	1248.64 m³
0+470.00	0.95 m²	3.32 m²	14.57 m³	30.63 m³	2452.99 m³	1220.41 m³	1232.58 m³
0+480.00	1.01 m²	3.73 m²	9.74 m³	36.42 m³	2462.73 m³	1256.82 m³	1205.91 m³
0+490.00	1.09 m²	4.21 m²	10.62 m³	38.22 m³	2473.36 m³	1295.05 m³	1178.31 m³
0+500.00	0.69 m²	4.24 m²	8.87 m³	42.28 m³	2482.22 m³	1337.33 m³	1144.90 m³
0+510.00	0.55 m²	3.94 m²	6.20 m³	40.89 m³	2488.42 m³	1378.22 m³	1110.20 m³
0+520.00	0.50 m²	3.76 m²	5.25 m³	38.48 m³	2493.67 m³	1416.69 m³	1076.97 m³
0+530.00	0.39 m²	4.17 m²	4.44 m³	39.67 m³	2498.10 m³	1456.37 m³	1041.74 m³
0+540.00	0.30 m²	4.62 m²	3.45 m³	43.96 m³	2501.56 m³	1500.32 m³	1001.23 m³
0+550.00	0.09 m²	4.90 m²	1.94 m³	47.61 m³	2503.50 m³	1547.93 m³	955.57 m³
0+560.00	0.14 m²	5.10 m²	1.14 m³	50.02 m³	2504.64 m³	1597.95 m³	906.69 m³
0+570.00	0.65 m²	5.66 m²	3.95 m³	53.79 m³	2508.59 m³	1651.74 m³	856.85 m³
0+580.00	0.93 m²	5.31 m²	7.92 m³	54.86 m³	2516.51 m³	1706.60 m³	809.91 m³
0+590.00	0.68 m²	4.17 m²	8.07 m³	47.40 m³	2524.58 m³	1753.99 m³	770.59 m³
0+600.00	0.74 m²	3.85 m²	7.13 m³	40.07 m³	2531.72 m³	1794.06 m³	737.65 m³
0+610.00	1.02 m²	3.66 m²	8.82 m³	39.29 m³	2540.54 m³	1833.35 m³	707.19 m³
0+620.00	1.55 m²	3.19 m²	12.91 m³	37.00 m³	2553.45 m³	1870.35 m³	683.10 m³
0+630.00	0.69 m²	2.14 m²	11.25 m³	27.70 m³	2564.69 m³	1898.05 m³	666.65 m³
0+640.00	0.02 m²	2.25 m²	3.54 m³	21.11 m³	2568.24 m³	1919.16 m³	649.08 m³
0+650.00	0.03 m²	2.36 m²	0.24 m³	23.05 m³	2568.48 m³	1942.21 m³	626.27 m³
0+660.00	0.19 m²	3.39 m²	1.09 m³	28.77 m³	2569.57 m³	1970.98 m³	598.59 m³
0+670.00	0.08 m²	4.79 m²	1.32 m³	39.14 m³	2570.89 m³	2010.12 m³	560.77 m³
0+680.00	0.15 m²	4.54 m²	1.12 m³	44.61 m³	2572.01 m³	2054.73 m³	517.28 m³
0+690.00	0.02 m²	3.99 m²	0.83 m³	40.81 m³	2572.84 m³	2095.54 m³	477.31 m³
0+700.00	0.23 m²	3.33 m²	1.26 m³	35.83 m³	2574.10 m³	2131.37 m³	442.73 m³
0+710.00	0.38 m²	2.35 m²	3.06 m³	28.43 m³	2577.16 m³	2159.80 m³	417.37 m³
0+720.00	0.04 m²	1.78 m²	2.10 m³	20.68 m³	2579.26 m³	2180.48 m³	398.78 m³
0+730.00	0.50 m²	0.62 m²	2.70 m³	12.01 m³	2581.96 m³	2192.49 m³	389.47 m³
0+740.00	0.08 m²	3.90 m²	3.21 m³	26.15 m³	2585.18 m³	2218.64 m³	366.54 m³
0+750.00	0.37 m²	8.64 m²	1.87 m³	87.97 m³	2587.04 m³	2306.61 m³	280.43 m³
0+760.00	4.99 m²	2.64 m²	26.81 m³	56.38 m³	2613.86 m³	2362.99 m³	250.86 m³
0+770.00	2.31 m²	2.58 m²	36.52 m³	26.09 m³	2650.37 m³	2389.08 m³	261.29 m³
0+780.00	2.12 m²	2.80 m²	22.15 m³	26.89 m³	2672.52 m³	2415.97 m³	256.55 m³
0+780.87	2.33 m²	3.36 m²	1.94 m³	2.69 m³	2674.46 m³	2418.66 m³	255.80 m³

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente	Escala		Proyecto de	Denominación	Fecha	Plano Nº
2024-107	1:5.000 DIN A1	1:10.000 DIN A3	AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)	ACONDICIONAMIENTO CAUCE ARTIFICIAL-TABLA VOLÚMENES TOTALES	DICIEMBRE 2024	7i

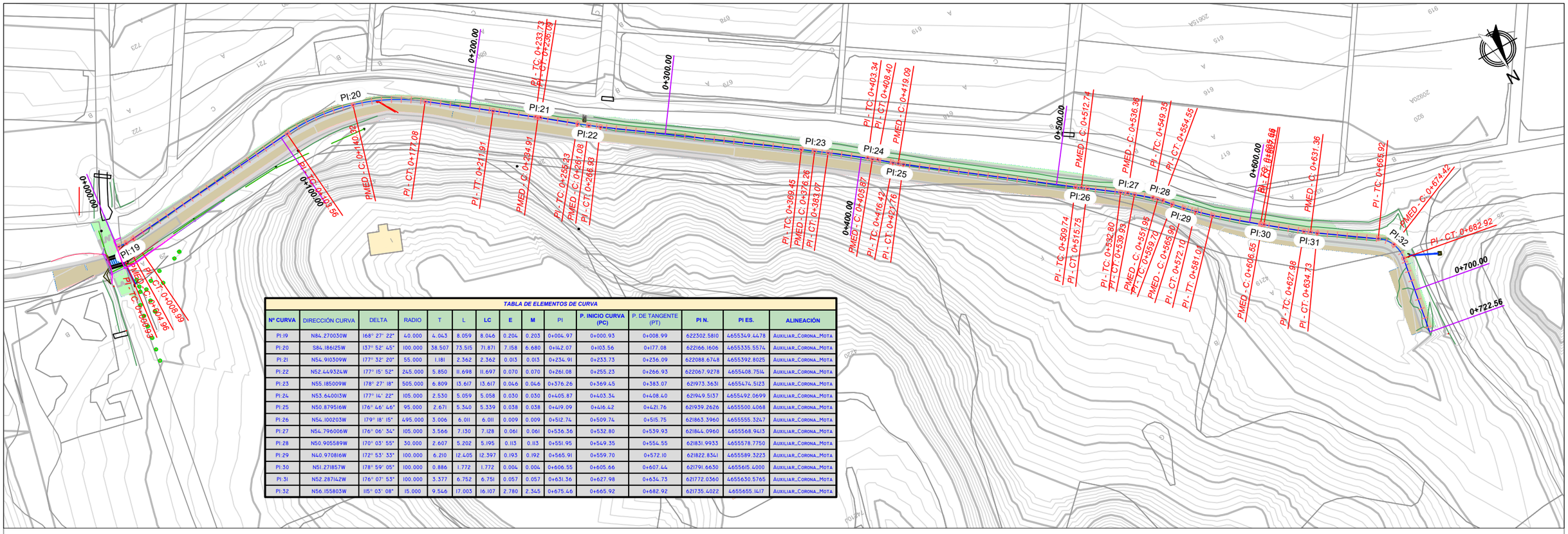
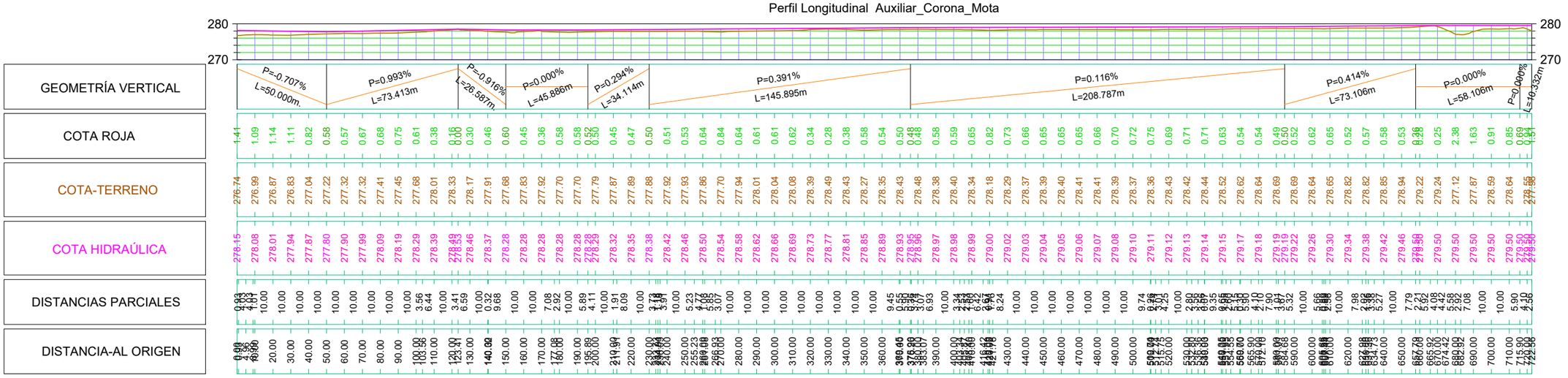


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCIÓN CURVA	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M	PI	P. INICIO CURVA (PC)	P. DE TANGENTE (PT)	PI N.	PI ES.	ALINEACIÓN
PI:19	N84.270030W	168° 27' 22"	40.000	4.043	8.059	8.046	0.204	0.203	0+004.97	0+000.93	0+008.99	622302.5810	4655349.4478	AUXILIAR_CORONA_MOTA
PI:20	S84.186125W	137° 52' 45"	100.000	38.507	73.515	71.871	7.158	6.680	0+142.07	0+103.56	0+177.08	622166.1606	4655335.5574	AUXILIAR_CORONA_MOTA
PI:21	N54.910309W	177° 32' 20"	55.000	1.181	2.362	2.362	0.013	0.013	0+234.91	0+233.73	0+236.09	622088.6748	4655392.8025	AUXILIAR_CORONA_MOTA
PI:22	N52.449324W	177° 15' 52"	245.000	5.850	11.698	11.697	0.070	0.070	0+261.08	0+255.23	0+266.93	622067.9278	4655408.7514	AUXILIAR_CORONA_MOTA
PI:23	N55.185009W	178° 27' 18"	505.000	6.809	13.617	13.617	0.046	0.046	0+376.26	0+369.45	0+383.07	621973.3631	4655474.5123	AUXILIAR_CORONA_MOTA
PI:24	N53.640013W	177° 14' 22"	105.000	2.530	5.059	5.058	0.030	0.030	0+405.87	0+403.34	0+408.40	621949.5137	4655492.0699	AUXILIAR_CORONA_MOTA
PI:25	N50.879516W	176° 46' 46"	95.000	2.671	5.340	5.339	0.038	0.038	0+419.09	0+416.42	0+421.76	621939.2626	4655500.4068	AUXILIAR_CORONA_MOTA
PI:26	N54.100203W	179° 18' 15"	495.000	3.006	6.011	6.011	0.009	0.009	0+512.74	0+509.74	0+515.75	621863.3960	4655555.3247	AUXILIAR_CORONA_MOTA
PI:27	N54.796006W	176° 06' 34"	105.000	3.566	7.130	7.128	0.061	0.061	0+536.36	0+532.80	0+539.93	621844.0960	4655568.9413	AUXILIAR_CORONA_MOTA
PI:28	N50.905589W	170° 03' 55"	30.000	2.607	5.202	5.195	0.113	0.113	0+551.95	0+549.35	0+554.55	621831.9933	4655578.7750	AUXILIAR_CORONA_MOTA
PI:29	N40.970816W	172° 53' 33"	100.000	6.210	12.405	12.397	0.193	0.192	0+565.91	0+559.70	0+572.10	621822.8341	4655589.3223	AUXILIAR_CORONA_MOTA
PI:30	N51.271857W	178° 59' 05"	100.000	0.886	1.772	1.772	0.004	0.004	0+606.55	0+605.66	0+607.44	621791.6630	4655615.4000	AUXILIAR_CORONA_MOTA
PI:31	N52.287142W	176° 07' 53"	100.000	3.377	6.752	6.751	0.057	0.057	0+631.36	0+627.98	0+634.73	621772.0360	4655630.5765	AUXILIAR_CORONA_MOTA
PI:32	N56.155803W	115° 03' 08"	15.000	9.546	17.003	16.107	2.780	2.345	0+675.46	0+665.92	0+682.92	621735.4022	4655655.1417	AUXILIAR_CORONA_MOTA

Perfil Longitudinal Auxiliar_Corona_Mota



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente: 2024-107

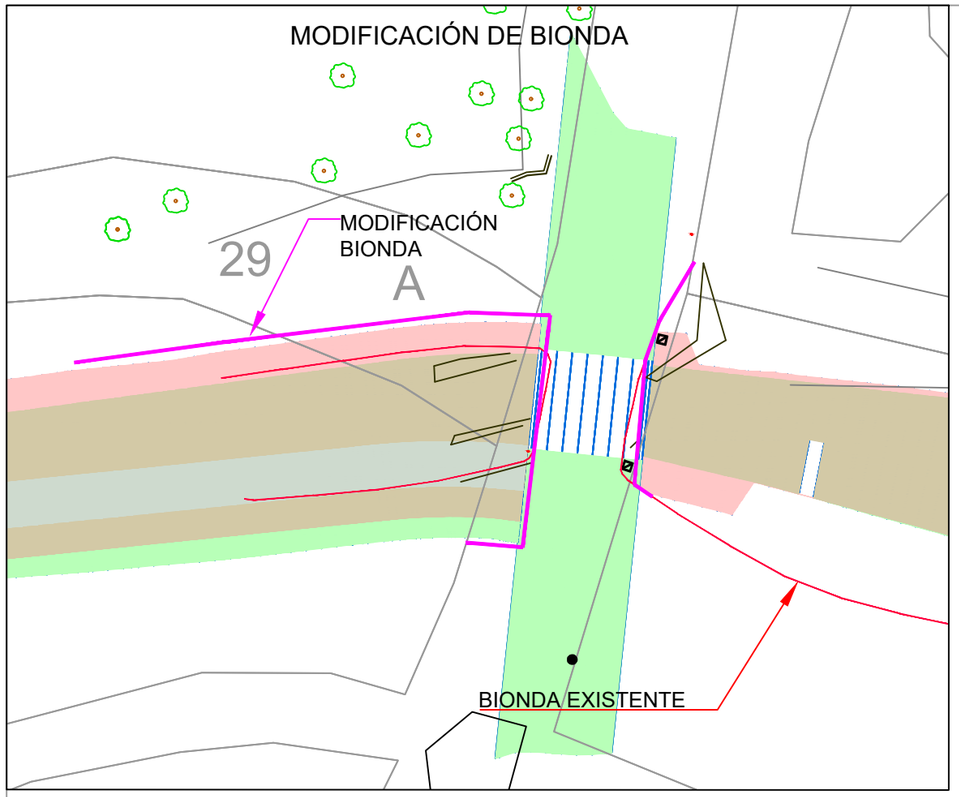
Escala: 1:1.000 1:2.000 H1:1.250 H1:2500 V1:750 V1:1.250 DIN A1 DIN A3

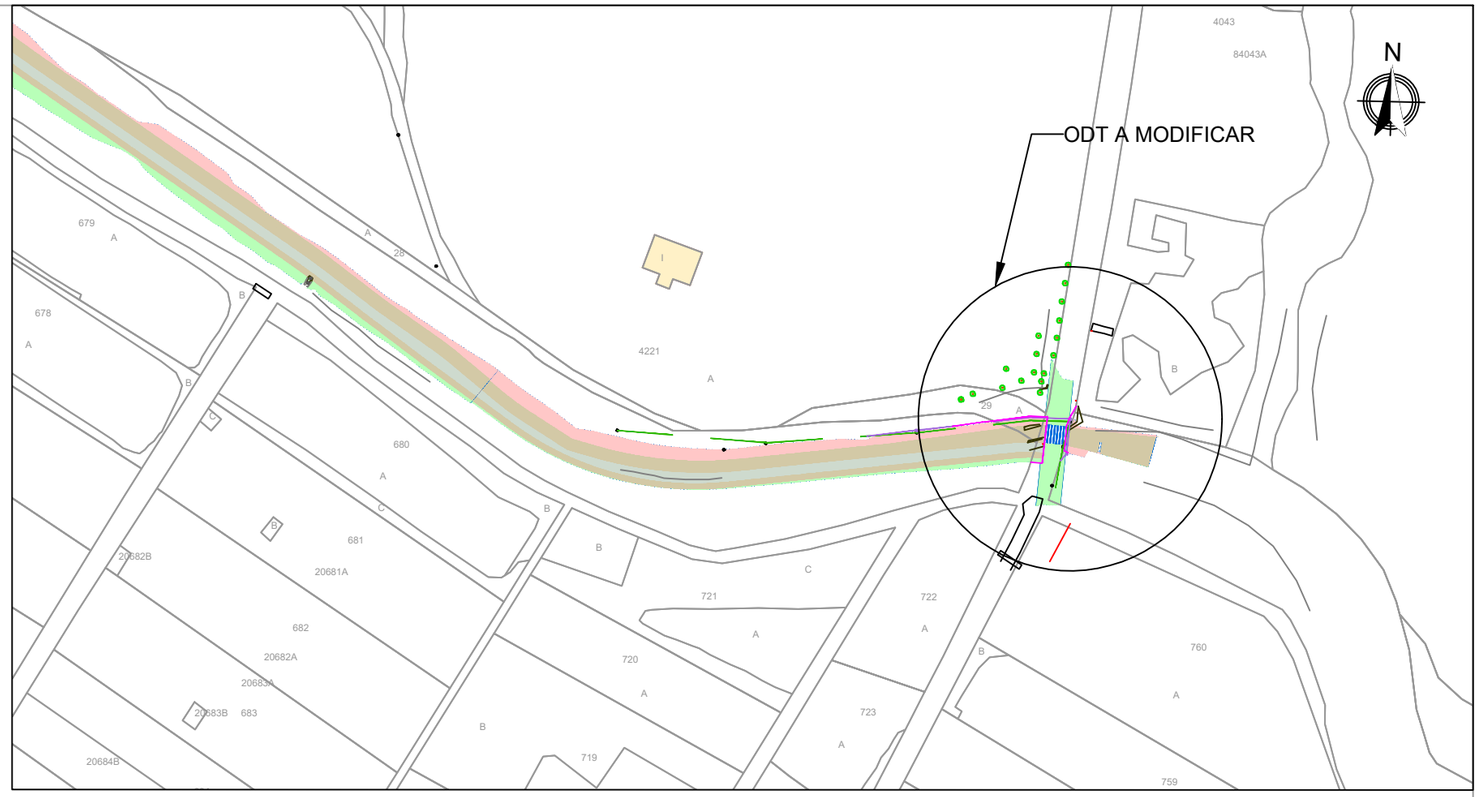
Proyecto de: *AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)*

Denominación: **PLANTA DE REPLANTEO CORONACIÓN MOTA**

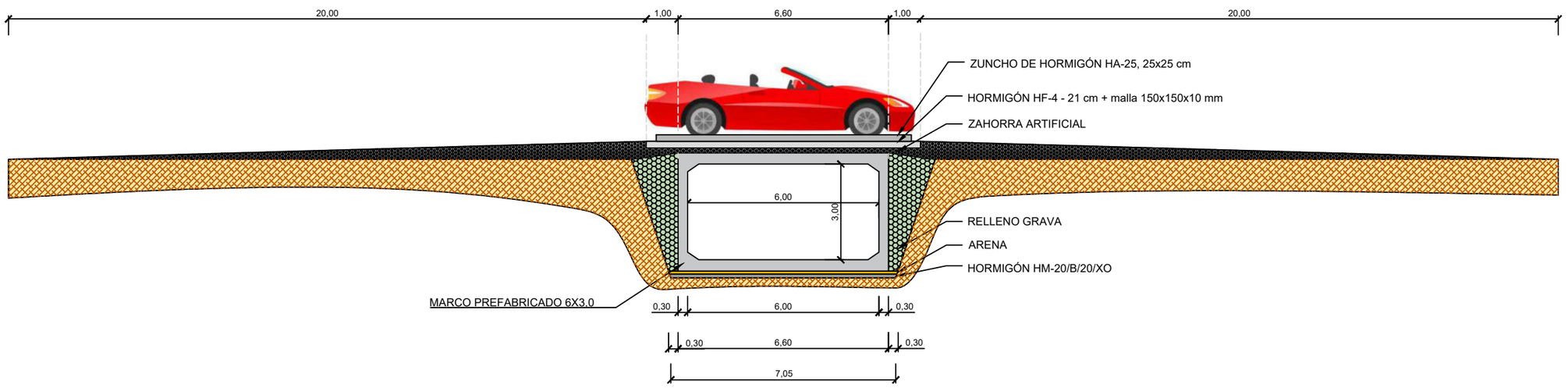
Fecha: DICIEMBRE 2024

Plano Nº: 8





SECCIÓN NUEVA ODT



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente: 2024-107

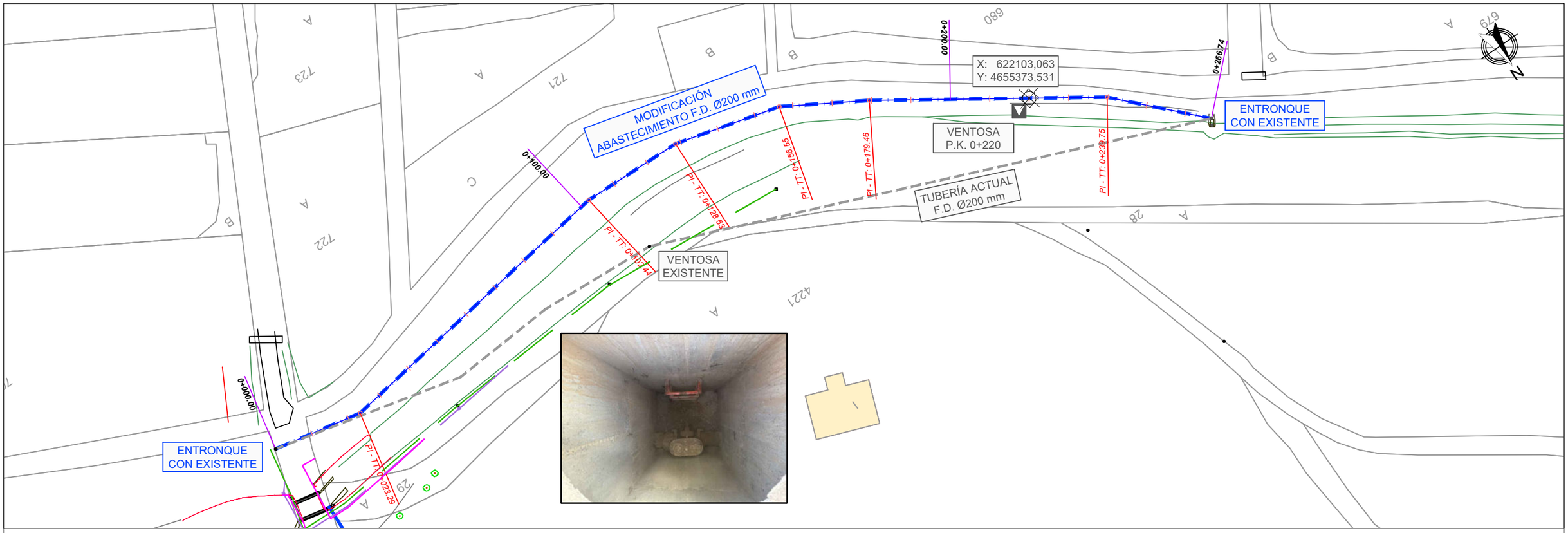
Escala: 1:200 1:400 1:1000 1:2000 1:75 1:150
DIN A1 DIN A3

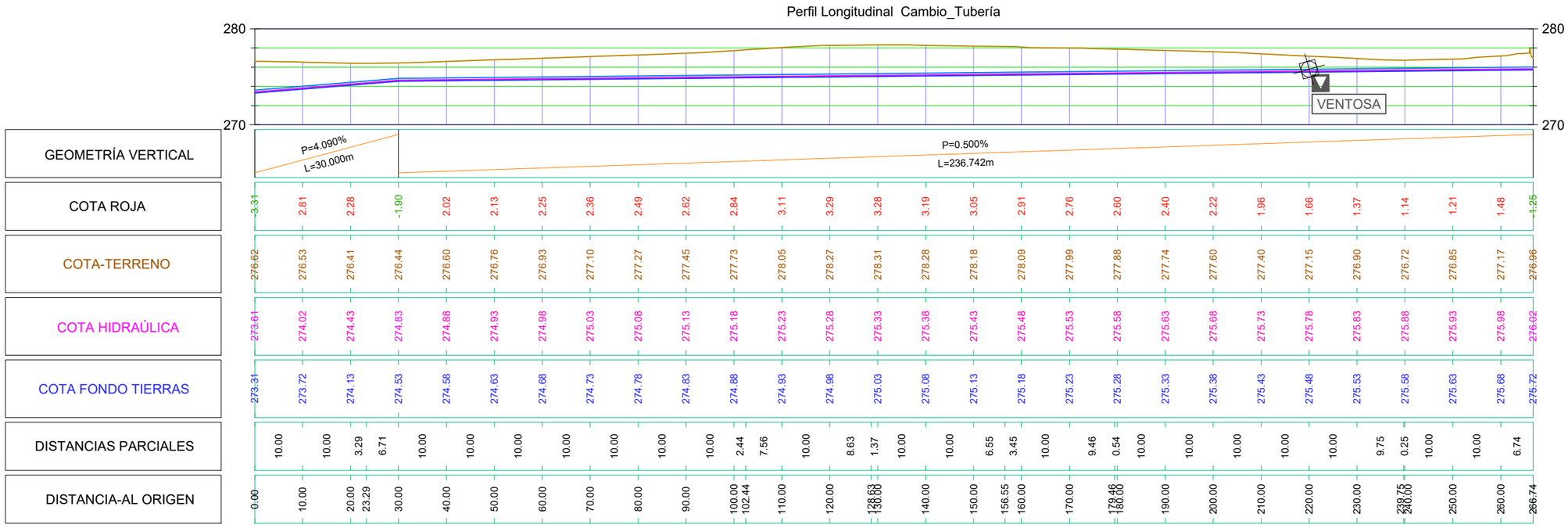
Proyecto de: *AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)*

Denominación: **PLANTA Y SECCIÓN DE NUEVA ODT**

Fecha: DICIEMBRE 2024

Plano Nº: 9





Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

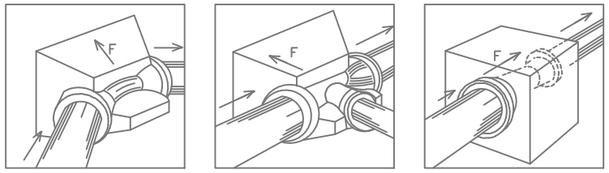
Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente	Escala		Proyecto de	Denominación	Fecha
2024-107	1:500 H1:500 V1:500 DIN A1	1:1.000 H1:1.000 V1:500 DIN A3	*AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)*	**PLANTA DE TRAZADO Y LONGITUDINAL MODIFICACIÓN DE LA TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO EN ALTA**	DICIEMBRE 2024

Plano Nº 10a

EJECUCION DE LOS ANCLAJES HORIZONTALES EN TUBERIAS

S/E

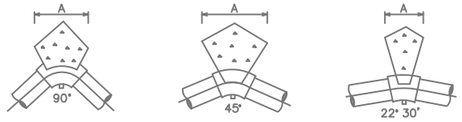


* Para equilibrar las fuerzas de empuje, los anclajes , (dados de hormigon) deben ser colocados en:

-. Los cambios de direccion (codos) o de DN (conos , de reduccion)
-. Las derivaciones (tes).
-. Los extremos de la canalizacion (bridas ciegas).

* Los valores de las fuerzas de empuje para una , presion de prueba de 1 bar se indican en la tabla siguiente.

PLANTA



SECCION

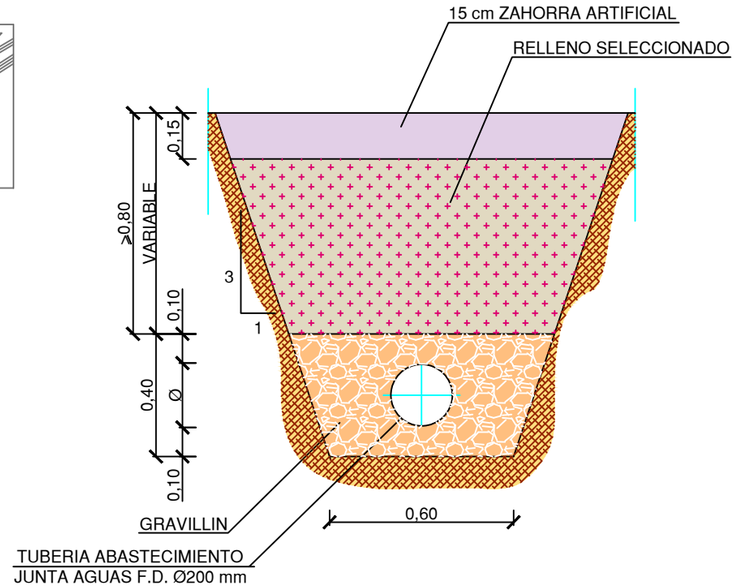


DIMENSIONES DE CONTRARRESTOS (PRESION DE LA RED 6 Kg/cm ²)						
	0	100	150	200	250	300
CODO 90°	A	0,25	0,40	0,60	0,70	0,80
	B	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50
	C	0,30	0,30	0,40	0,50	0,60
	D	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10
	E	0,13	0,15	0,15	0,20	0,25
CODO 45°	A	0,20	0,25	0,35	0,40	0,45
	B	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50
	C	0,30	0,30	0,40	0,50	0,60
	D	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10
	E	0,13	0,15	0,15	0,20	0,25
CODO 22° 30'	A	0,20	0,20	0,20	0,20	0,25
	B	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50
	C	0,20	0,20	0,30	0,30	0,40
	D	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10
	E	0,13	0,15	0,15	0,20	0,25

-. TENSION TRANSMITIDA AL TERRENO 1.5 Kg/cm 2
-. TODAS LAS UNIONES QUEDARAN LIBRES
-. EL HORMIGON PARA CONTRARRESTOS SERA H-150

ZANJA TIPO DE ABASTECIMIENTO

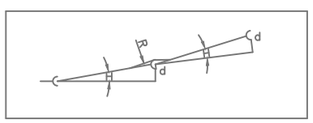
ESCALA 1:20



DN	Empuje F en dN				
	Tes y bridas ciegas	Codo 1/4	Codo 1/8	Codo 1/16	Codo 1/32
60	47	66	36	18	9
65	53	75	40	21	10
80	75	107	58	29	15
100	109	155	84	43	21
125	163	230	125	63	32
150	227	321	174	89	44
200	387	547	296	151	76
250	590	834	451	230	116
300	835	1180	639	326	164
350	1122	—	859	438	220
400	1445	—	1106	564	283
450	1809	—	1385	706	355
500	2223	—	1701	867	436
600	3167	—	2324	1236	621
700	4278	—	3274	1669	839
800	5568	—	4262	2173	1092
900	7014	—	5368	2737	1375
1000	8626	—	6602	3366	1691
1100	10405	—	7964	4060	2040
1200	12370	—	9468	4827	2425
1400	16787	—	12848	6550	3291
1500	19236	—	14723	7506	3771
1600	21851	—	16724	8526	4284
1800	27612	—	21133	10773	5413

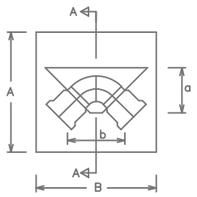
DESVIACION EN LAS JUNTAS

Diametro nominal DN	100 a150	200 a300	350 a500	800 y700	800 a1800
Desviación maxima	5°	4°	3°	2°	1°30'

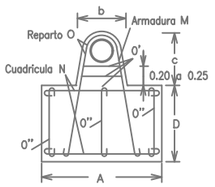


DN	(O)	(R)	(d)
60	5°	68 m	52 cm
80	4,5°	76 m	47 cm
100	3,8°	90 m	40 cm
125	3,5°	100 m	36 cm
150	3,5°	100 m	36 cm
200	3,2°	110 m	33 cm
200	2,8°	120 m	29 cm
300	2,5°	140 m	26 cm
350	2,3°	150 m	25 cm
400	2,2°	160 m	23 cm
500	1,8°	190 m	18 cm
800	1,5°	230 m	15 cm

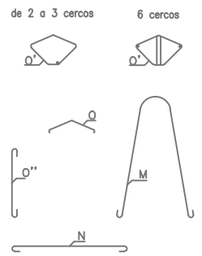
PLANTA



SECCION A-A



ARMADURAS



EJECUCION DE LOS ANCLAJES VERTICALES

S/E

Codos de 45º y 22º

Ø (mm.)		Presion 15 Atmosferas											
		80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
DIMENSIONES en mm.	a	0.18	0.20	0.23	0.26	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.70
	b	0.15	0.18	0.20	0.22	0.25	0.29	0.34	0.39	0.44	0.49	0.54	0.64
	c	0.34	0.37	0.40	0.43	0.47	0.53	0.59	0.66	0.73	0.78	0.84	0.94
	A	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.05	1.20	1.30	1.40	1.50	1.70
	B	0.60	0.70	0.75	0.85	1.10	1.30	1.50	1.65	1.80	1.95	2.10	2.50
	D	0.52	0.57	0.70	0.80	0.95	1.10	1.15	1.25	1.40	1.50	1.60	1.75
ARMADURAS Ø en mm.	M	2ø10	2ø10	2ø10	2ø10	3ø12	3ø14	4ø14	4ø16	4ø18	4ø20	5ø20	5ø20
	N	#ø8 a 0.15	#ø8 a 0.15	#ø8 a 0.15	#ø8 a 0.20	#ø10 a 0.20	#ø12 a 0.20	#ø12 a 0.20	#ø14 a 0.20	#ø14 a 0.20	#ø16 a 0.20	#ø16 a 0.20	#ø16 a 0.20
	O	2ø8	3ø8	3ø8	4ø10	5ø10	6ø10	7ø12	8ø14	8ø16	9ø16	10ø18	10ø18
	O'	2ø8	2ø8	2ø8	2ø10	2ø10	2ø10	3ø12	3ø14	3ø16	3ø16	6ø18	6ø18
	O"	8ø8	8ø8	8ø8	10ø10	12ø10	13ø10	17ø12	18ø14	20ø16	21ø16	23ø18	26ø18
EXCAVACION (m3)		0.125	0.200	0.315	0.476	0.836	1.287	1.862	2.743	4.085	5.260	6.681	9.918
HORMIGON (m3)		0.135	0.213	0.333	0.501	0.871	1.341	1.811	2.591	3.437	4.305	5.312	7.860
HIERRO (Kg.)		8.8	10.7	12.2	22.6	33.0	58.8	60.4	129.3	178.3	227.4	320.7	404.6

Codos de 90º y TES, poniendo el anclaje definido por el /0 de la derivacion

Ø (mm.)		Presion 15 Atmosferas											
		80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
DIMENSIONES en mm.	a	0.18	0.20	0.23	0.26	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.70
	b	0.15	0.18	0.20	0.22	0.25	0.29	0.34	0.39	0.44	0.49	0.54	0.64
	c	0.34	0.37	0.40	0.43	0.47	0.53	0.59	0.66	0.73	0.78	0.84	0.94
	A	0.65	0.70	0.80	0.90	1.05	1.15	1.30	1.45	1.60	1.75	1.90	2.10
	B	0.75	0.80	0.90	1.05	1.45	1.65	1.85	2.05	2.25	2.45	2.65	3.10
	D	0.60	0.69	0.75	0.87	0.98	1.26	1.37	1.57	1.68	1.80	1.92	2.15
ARMADURAS Ø en mm.	M	2ø10	2ø12	2ø14	2ø16	4ø14	4ø16	4ø18	6ø18	6ø20	6ø22	8ø22	8ø25
	N	#ø8 a 0.15	#ø10 a 0.15	#ø10 a 0.15	#ø12 a 0.20	#ø12 a 0.20	#ø14 a 0.20	#ø14 a 0.20	#ø16 a 0.20	#ø16 a 0.20	#ø18 a 0.20	#ø18 a 0.20	#ø20 a 0.20
	O	2ø8	3ø10	3ø10	4ø12	5ø12	6ø14	7ø14	8ø16	8ø16	9ø18	10ø18	10ø20
	O'	2ø8	2ø10	2ø10	2ø12	2ø12	2ø14	3ø14	3ø16	3ø16	3ø18	6ø18	6ø20
	O"	8ø8	10ø10	10ø10	12ø12	16ø12	17ø14	19ø14	22ø16	24ø16	25ø18	29ø18	32ø20
EXCAVACION (m3)		0.282	0.386	0.526	0.822	1.764	2.938	4.290	6.007	7.915	10.146	12.730	17.822
HORMIGON (m3)		0.292	0.399	0.554	0.847	1.496	2.445	3.375	4.784	6.209	7.928	9.939	14.419
HIERRO (Kg.)		10.9	19.2	23.8	41.6	64.5	114.6	147.6	240.6	292.0	404.5	529.7	821.2

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

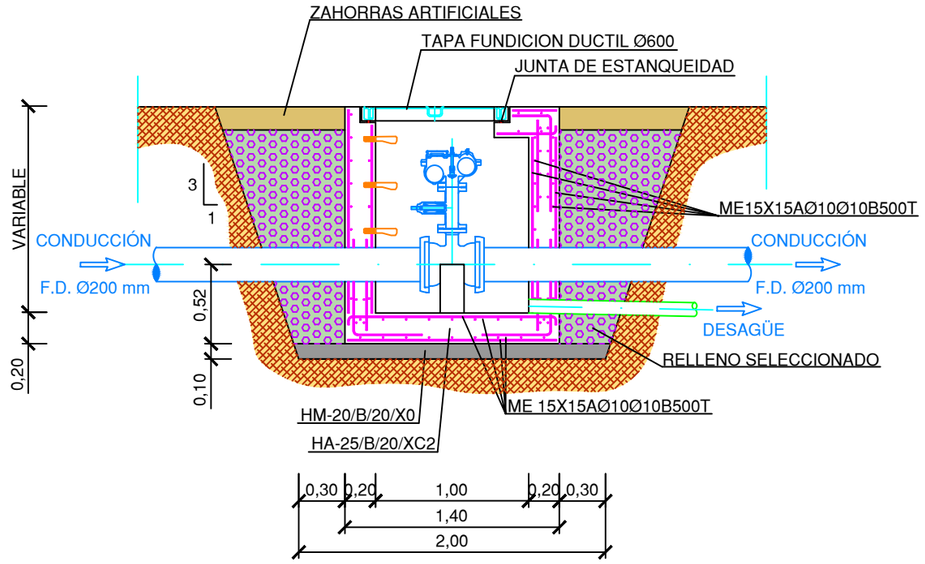
ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

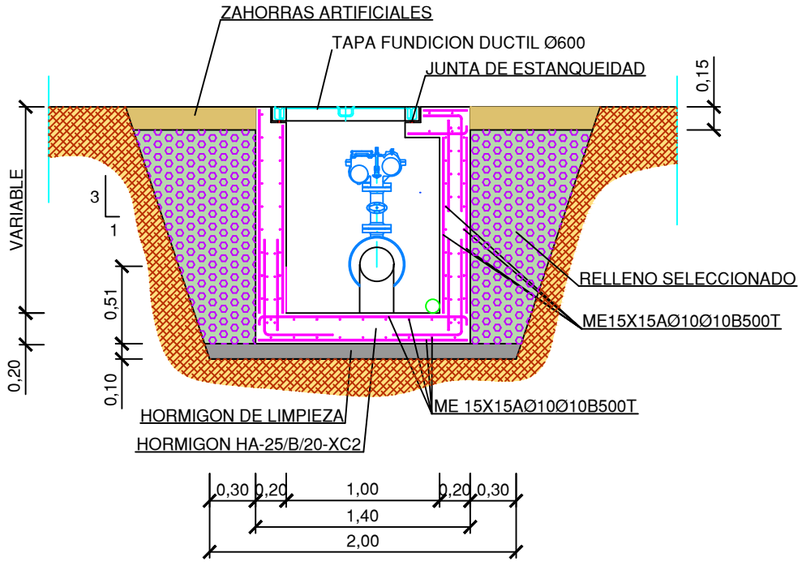
Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

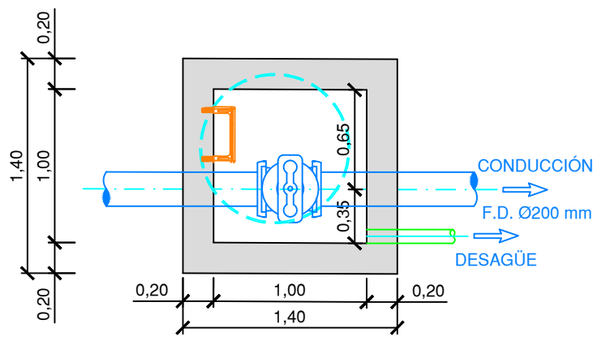
Expediente	Escala		Proyecto de	Denominación	Fecha
2024-107	1:500 DIN A1	1:1.000 DIN A3	AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)	**DETALLES DE ABASTECIMIENTO**	DICIEMBRE 2024

Plano Nº 10b

ARQUETA PARA VENTOSA TRIFUNCIONAL
ESCALA 1:40







PLANTA

CARACTERISTICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL				
MATERIAL	ELEMENTOS	DESIGNACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
HORMIGONES (1)	NIVELACIÓN	HM-20	NO ESTRUCTURAL	
	MURO	HA-25/B/XC2	ESTADÍSTICO	$\gamma c=1,50$
ACERO PASIVO	TODA LA OBRA	B500S	NORMAL	$\gamma s=1,15$
ACERO PASIVO				
MALLA ELECTRO.		B500T	NORMAL	$\gamma s=1,15$
EJECUCIÓN	TODA LA OBRA		INTENSO	

(1).- La relación agua/cemento máxima utilizada y el mínimo contenido de cemento se ajustara a lo indicado en el código estructural

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente: 2024-107
Escala: 1:20 DIN A1 / 1:40 DIN A3

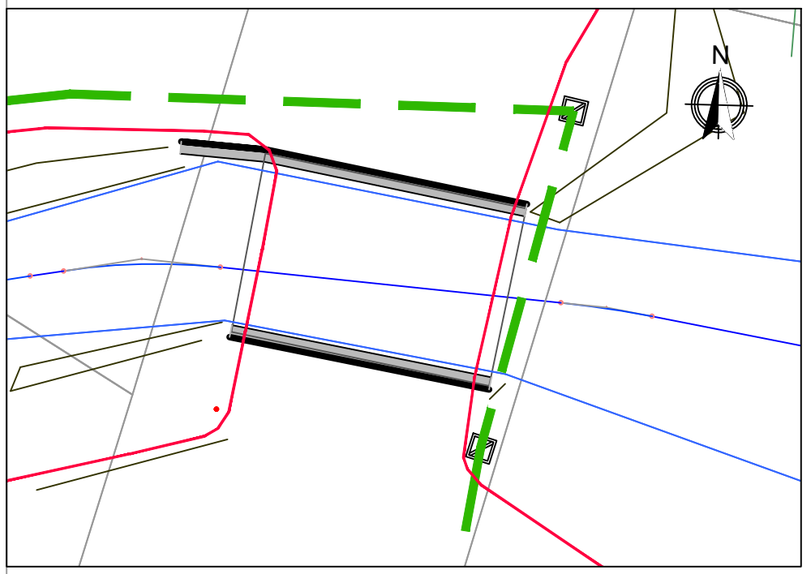
Proyecto de: *AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)*

Denominación: **DETALLE ARQUETA PARA VENTOSA**

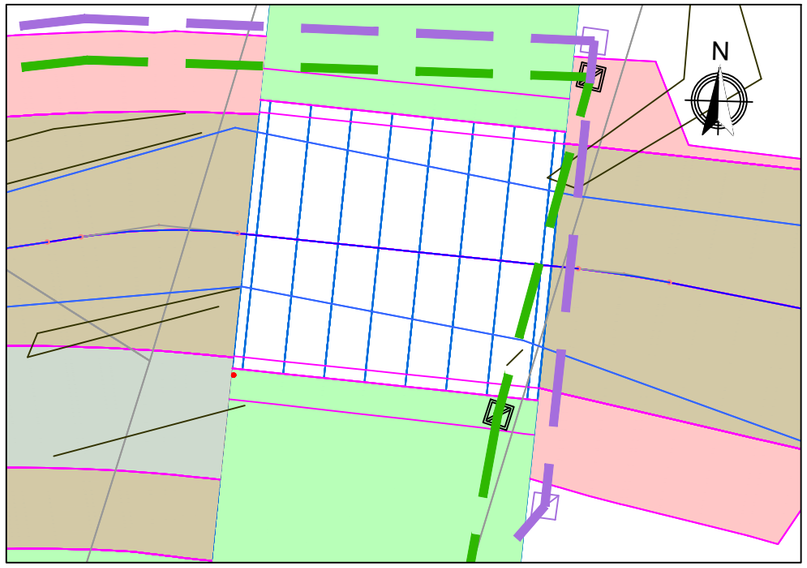
Fecha: DICIEMBRE 2024

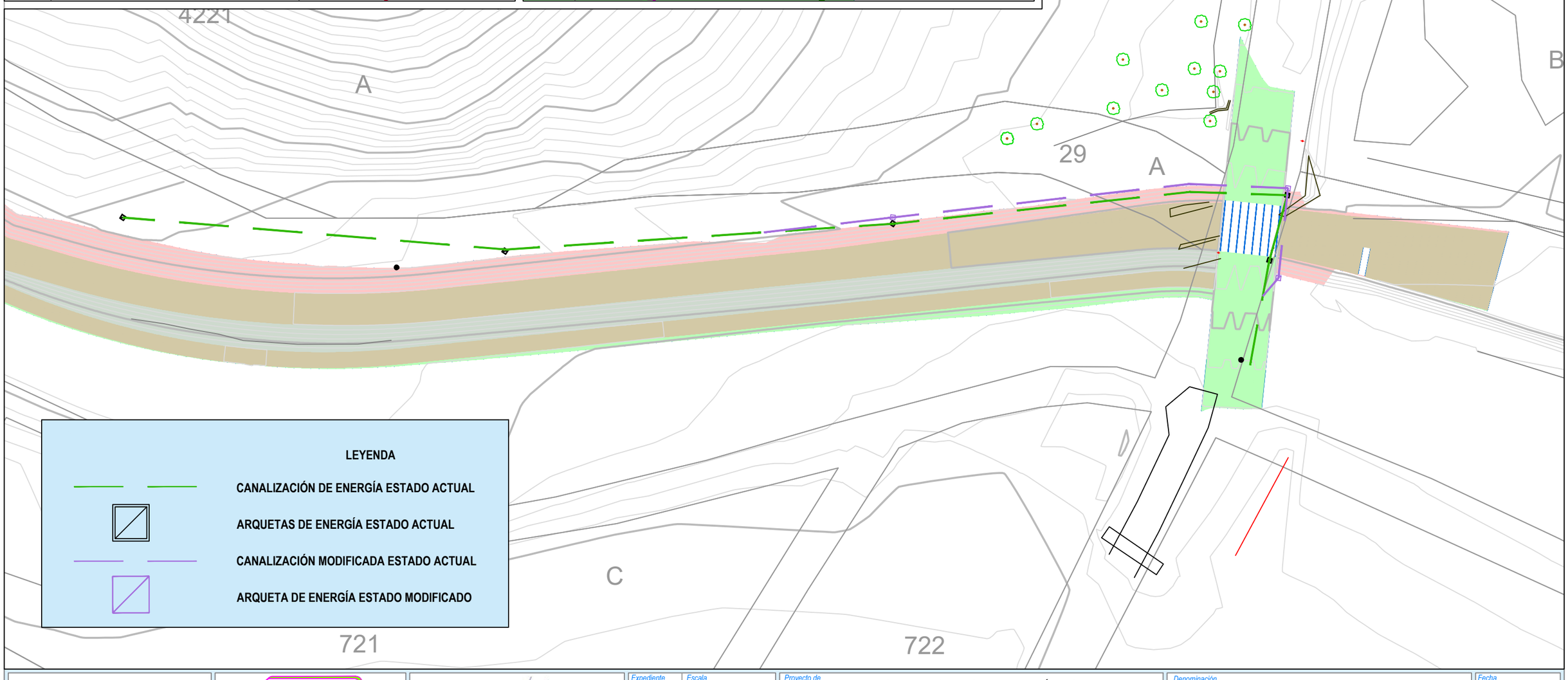
Plano Nº: 10c

ESTADO ACTUAL CANALIZACIÓN ENERGÍA EN PUENTE



ESTADO MODIFICADO CANALIZACIÓN ENERGÍA EN PUENTE





LEYENDA

- CANALIZACIÓN DE ENERGÍA ESTADO ACTUAL
- ARQUETAS DE ENERGÍA ESTADO ACTUAL
- CANALIZACIÓN MODIFICADA ESTADO ACTUAL
- ARQUETA DE ENERGÍA ESTADO MODIFICADO

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente	Escala			
2024-107	1:250	1:500		
	1:75	1:150		
	DIN A1		DIN A3	

Proyecto de
AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)

Denominación
REPOSICIÓN DE CANALIZACIÓN DE SUMINISTRO DE ENERGÍA A DEPÓSITO

Fecha
DICIEMBRE 2024

Plano Nº
11



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente: 2024-107

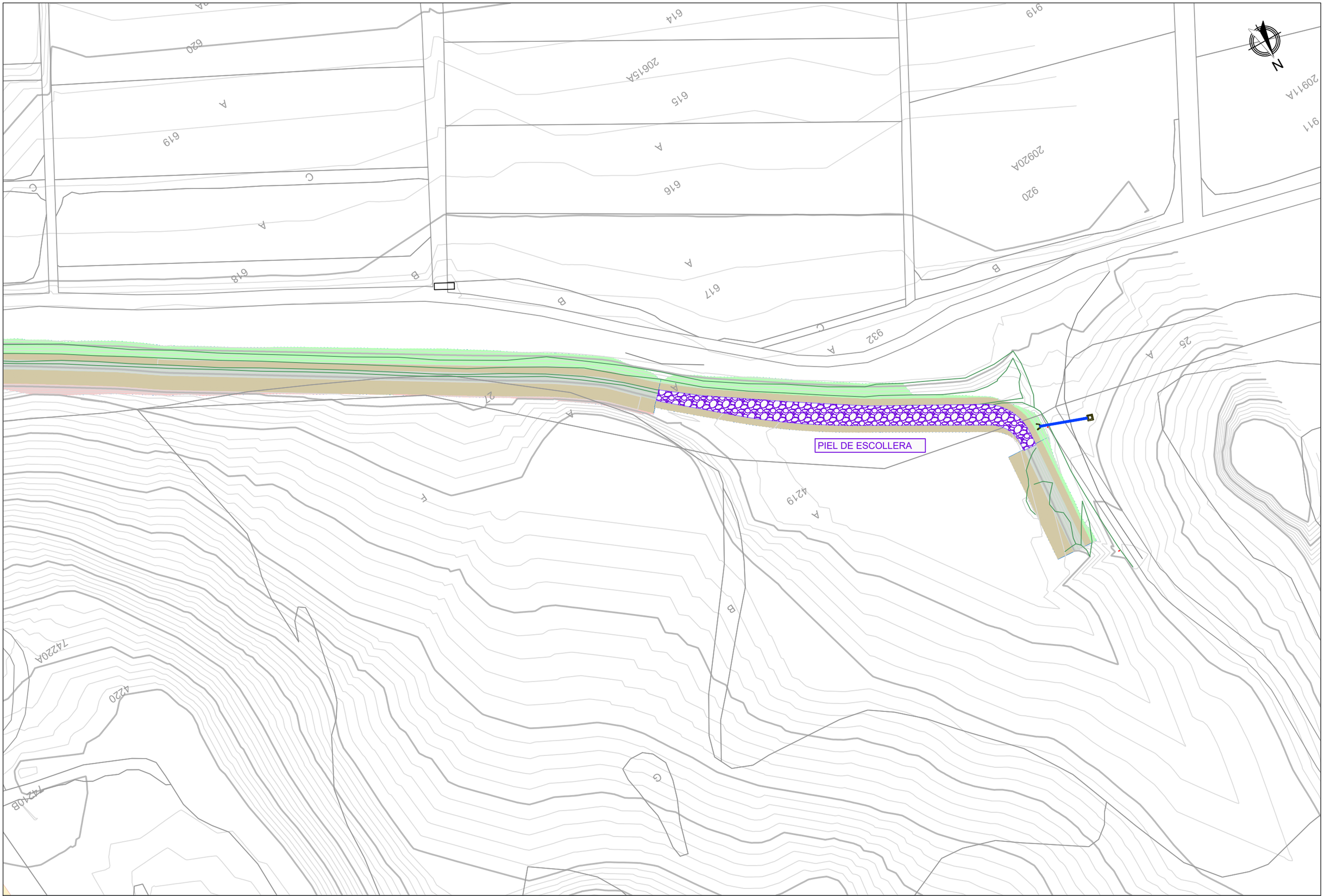
Escala: 1:1.000 (DIN A1) 1:2.000 (DIN A3)

Proyecto de: AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)

Denominación: **PLANTA DE PROYECTO DE PLANTACIÓN**

Fecha: DICIEMBRE 2024

Plano Nº: 12

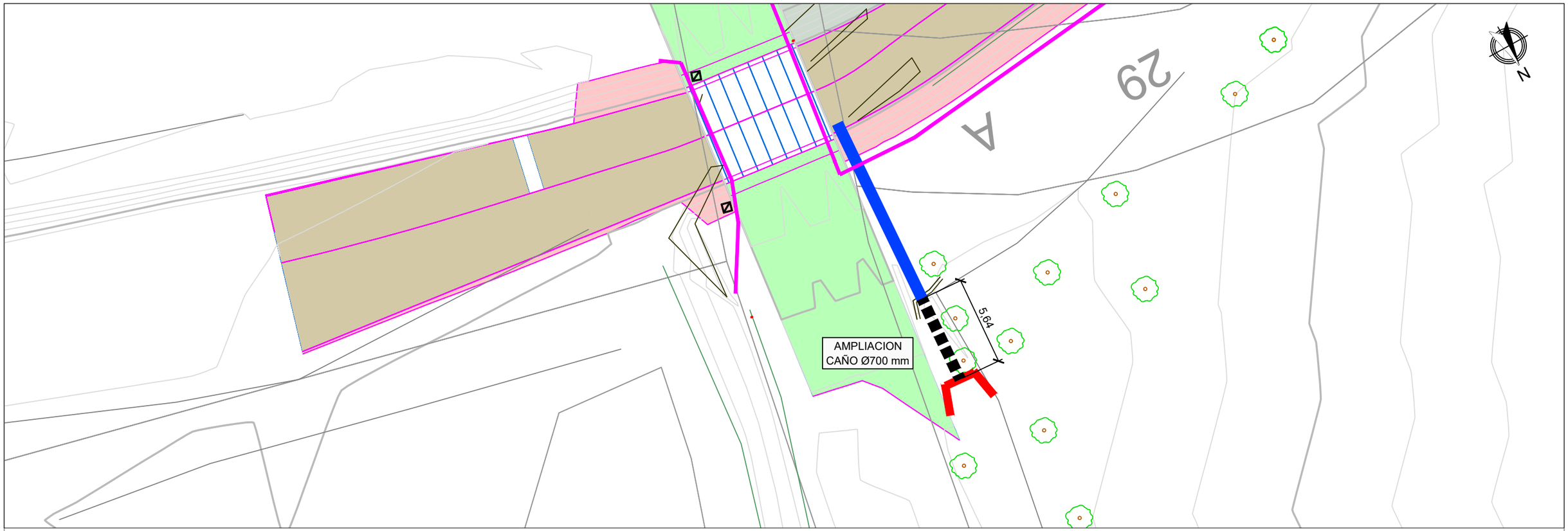


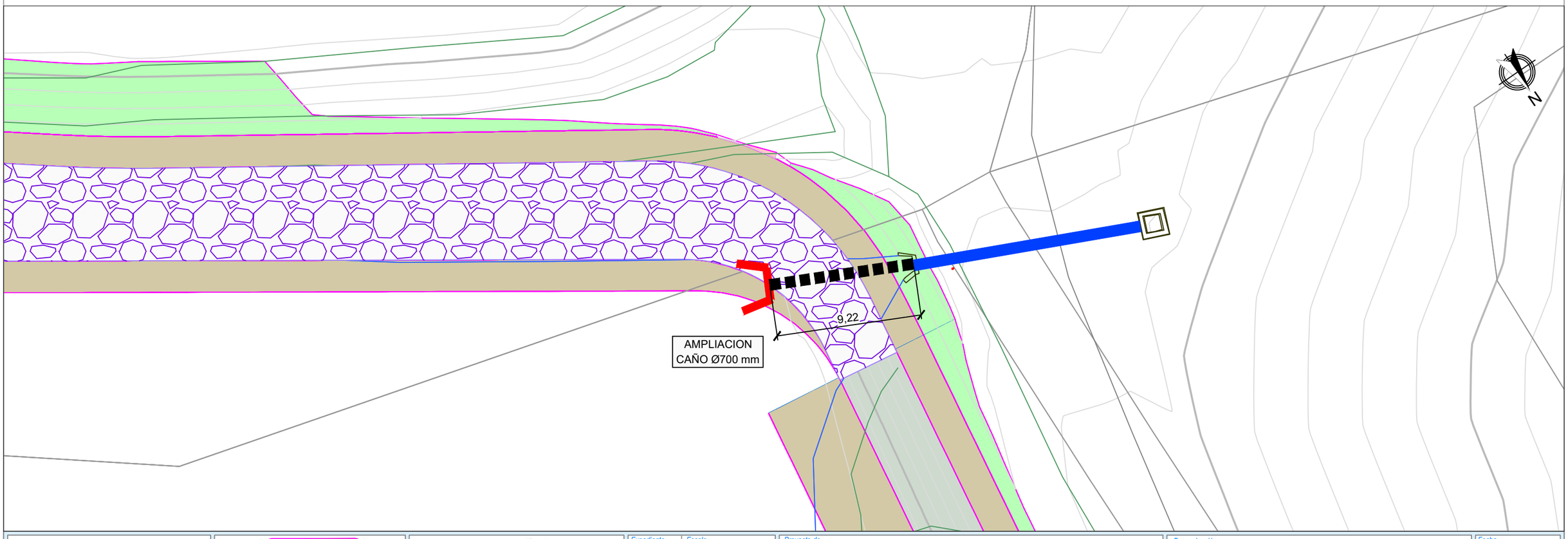
Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB
Telf: 948 130 229
E-mail: guallart@guallart.net
C.P. 3100
Burlada
Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente	Escala		Proyecto de	Denominación	Fecha
2024-107	1:500 DIN A1	1:1.000 DIN A3	AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)	**PLANTA DE PROYECTO PIEL DE ESCOLLERA**	DICIEMBRE 2024
					Plano Nº 13





Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente: 2024-107
Escala: 1:125 1:250 DIN A1 DIN A3

Proyecto de: *AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)*

Denominación: **PLANTA DE PROLONGACIÓN DE CAÑOS**

Fecha: DICIEMBRE 2024

Plano Nº: 14



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

ANSOBI GUALLART S.L.
c/ Ronda de las Ventas Nº6, 1ºB C.P. 3100
Telf: 948 130 229 Burlada
E-mail: guallart@guallart.net Navarra

Juan Bautista Guallart Vega
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
col. Nº.29.083

Expediente	Escala		Proyecto de	Denominación	Fecha
2024-107	1:1.000 DIN A1	1:2.000 DIN A3	AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO DEL CEMENTERIO Y EL BARRANCO DELOS CARNUCES, EN CABANILLAS (NAVARRA)	**PLANTA DE PROYECTO DE IMPLANTACIÓN**	DICIEMBRE 2024

Plano Nº 15

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

INGENIERÍA GUALLART S.L.

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1.- OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO

1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

1.3.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES

2.- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

3.- MATERIALES

3.1.- MATERIALES EN GENERAL

3.2.- YACIMIENTOS Y CANTERAS

3.3.- MATERIALES A UTILIZAR EN HORMIGONES

3.3.1.- CEMENTOS
3.3.2.- RECEPCIÓN
3.3.3.- AGUA
3.3.4.- ÁRIDOS PARA MORTERO Y HORMIGONES
3.3.5.- ÁRIDO FINO PARA HORMIGÓN DE PAVIMENTO
3.3.6.- ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGÓN DE PAVIMENTOS
3.3.7.- ÁRIDOS FINOS PARA HORMIGÓN COLOREADO EN MASA

3.4.- MADERA

3.4.1.- PARA ENTIBACIÓN DE ZANJAS
3.4.2.- PARA ENCOFRADO DE HORMIGÓN NO VISTO
3.4.3.- PARA ENCOFRADO DE HORMIGÓN VISTO

3.5.- ARMADURAS

3.6.- MATERIALES GRANULARES PARA SUB-BASE

3.7.- ZAHORRA ARTIFICIAL

3.7.1.- GRANULOMETRÍA
3.7.2.- CALIDAD
3.7.3.- CAPACIDAD DE SOPORTE

3.8.- MATERIAL PARA RELLENOS

3.8.1.- MATERIAL ADECUADO PARA RELLENOS

3.9.- TUBERÍAS

3.9.1.- ANÁLISIS Y ENSAYOS

3.10.- TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO

3.10.1.- ESPECIFICACIONES DE PROYECTO
3.10.2.- RESULTADOS A ALCANZAR EN LAS PRUEBAS
PRUEBAS DE RESISTENCIA A CARGAS OVALIZANTES
PRUEBA DE PRESIÓN HIDRÁULICA
PRUEBA DE ABSORCIÓN
COMPROBACIÓN DE LA POSICIÓN DE LA ARMADURA
PRUEBAS DE LAS GOMAS
3.10.3.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO
3.10.4.- MEDIOS PARA LAS PRUEBAS DE LOS TUBOS Y GASTOS OCASIONADOS.
3.10.5.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LAS GOMAS

3.11.- TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL
3.11.1.- NORMATIVA
3.11.2.- CARACTERÍSTICAS
3.11.3.- ANÁLISIS Y ENSAYOS

3.12.- JUNTAS

3.13.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.14.- BARRERAS DE SEGURIDAD
3.14.1.- DEFINICIÓN Y TIPOS
3.14.2.- MATERIALES

3.15.- TIERRA VEGETAL

3.16.- GEOTEXTILES

3.17.- BALASTO

3.18.- ESCOLLERA DE PIEDRAS
3.18.1.- DEFINICIÓN
3.18.2.- MATERIALES
3.18.3.- GRANULOMETRÍA
3.18.4.- FORMA DE PARTÍCULAS
3.18.5.- MATERIALES PARA LA CAPA FILTRO
3.18.6.- ENSAYOS

3.19.- SIEMBRA

3.20.- PLANTACIONES
3.20.1.- CARACTERÍSTICAS DE LAS PLANTAS
3.20.2.- DEFECTOS EN LA PLANTA QUE SERÁN MOTIVOS DE EXCLUSIÓN

3.21.- ESTAQUILLADO

3.22.- MARCOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO

3.23.- ENSAYOS

3.24.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

3.25.- MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES

3.26.- MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

3.27.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

4.- EJECUCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1.- CONDICIONES GENERALES

4.2.- CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS A VERTEDERO
4.2.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.2.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.3.- DESBROCES DE VEGETACIÓN ARBUSTIVA EN CAMINOS
4.3.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DESBROCE MECANIZADO
4.3.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.4.- DESBROCE DEL TERRENO
4.4.1.- DEFINICIÓN
4.4.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.4.3.- MEDICIÓN Y ABONO

4.5.- EXCAVACIONES Y DESMONTES
4.5.1.- EXCAVACIÓN EN ROCA:
4.5.2.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS
4.5.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.5.4.- MEDICIÓN Y ABONO

4.6.- DEMOLICIONES
4.6.1.- DEMOLICIÓN ELEMENTO A ELEMENTO
4.6.2.- APEOS Y APUNTALAMIENTOS
4.6.3.- LOSAS ARMADAS EN UNA DIRECCIÓN
4.6.4.- LOSAS ARMADAS EN DOS DIRECCIONES
4.6.5.- DEMOLICIÓN DE BÓVEDAS
4.6.6.- DEMOLICIÓN POR EMPUJE

4.7.- RELLENOS ORDINARIOS

4.8.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA
4.8.1.- DEFINICIÓN
4.8.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.8.3.- TOLERANCIAS DE ACABADO
4.8.4.- MEDICIÓN Y ABONO

4.9.- SUB-BASE GRANULAR DE ZAHORRAS NATURALES Y BASE DE ZAHORRAS ARTIFICIALES
4.9.1.- MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS ORDINARIOS, TERRAPLENES, SUB-BASE GRANULAR Y ZAHORRA NATURAL Y BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

4.10.- EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS
4.10.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.10.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.11.- RELLENO COMPACTADO EN ZANJAS
4.11.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN GENERAL
4.11.2.- EJECUCIÓN RELLENO CON SUELO SELECCIONADO (ZAHORRA, ETC.)
4.11.3.- EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELOS ADECUADOS
4.11.4.- PARA TERRENOS ARENOSOS EL PISÓN SERÁ DE TIPO VIBRATORIO.
4.11.5.- MEDICIÓN Y ABONO

4.12.- ZANJAS DRENANTES
4.12.1.- DEFINICIÓN
4.12.2.- EJECUCIÓN
4.12.3.- MEDICIÓN Y ABONO

4.13.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS
4.13.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
CUALIFICACIÓN DE LOS INSTALADORES
4.13.2.- ANÁLISIS Y ENSAYOS
TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO
4.13.3.- PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD EN CONDUCCIONES UNITARIAS Y DE FECALES
4.13.4.- PRUEBA DE ESTANQUEIDAD CON AGUA
CONDICIONES GENERALES
PROCEDIMIENTO
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
4.13.5.- PRUEBA DE ESTANQUEIDAD CON AIRE
CONDICIONES GENERALES
PROCEDIMIENTO
DETERMINACIÓN DEL TIEMPO "T"

TABLAS DE TIEMPOS, CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
4.13.6.- DESINFECCIÓN Y LIMPIEZA DE TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO
4.13.7.- MEDICIÓN Y ABONO

4.14.- INSPECCIÓN DE TUBERÍAS
4.14.1.- EJECUCIÓN DE LA OBRA
4.14.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.15.- PIEZAS ESPECIALES
4.15.1.- EJECUCIÓN DE LA OBRA
4.15.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.16.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO
4.16.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
PREPARADO DEL TAJO
DOSIFICACIÓN Y FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN
TRANSPORTE DEL HORMIGÓN
PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN
COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN
HORMIGONADO EN TIEMPO DE LLUVIOSO, FRÍO O CALUROSO
HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO
HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO
CURADO DEL HORMIGÓN
ACABADO DEL HORMIGÓN
4.16.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.17.- ARMADURAS
4.17.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.17.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.18.- DEMOLICIÓN Y FIRMES
4.18.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.18.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.19.- ARQUETAS DE OTROS SERVICIOS
4.19.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.19.2.- ALUMBRADO PÚBLICO
4.19.3.- FUERZA
4.19.4.- TELEFONÍA Y RESTO DE TELECOMUNICACIONES
4.19.5.- MEDICIÓN Y ABONO

4.20.- ENCOFRADOS
4.20.1.- EJECUCIÓN DE LA OBRA
4.20.2.- MEDICIÓN Y ABONO
4.20.3.- ENCOFRADO METÁLICO
4.20.4.- ENCOFRADO DE MADERA DE TABLA

4.21.- POZOS DE REGISTRO
4.21.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.21.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.22.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL
4.22.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.22.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.23.- BARRERAS DE SEGURIDAD
4.23.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.23.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.24.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN
4.24.1.- DEFINICIÓN
4.24.2.- MATERIALES
4.24.3.- TIPOS DE HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS
4.24.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.24.5.- MEDICIÓN Y ABONO

4.25.- ESCOLLERA DE PIEDRAS
4.25.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.25.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.26.- SIEMBRA
4.26.1.- PROGRAMA DE TRABAJOS
4.26.2.- PROCESO DE SIEMBRA
4.26.3.- ÉPOCA DE SIEMBRA
4.26.4.- MEDICIÓN Y ABONO

4.27.- PLANTACIÓN
4.27.1.- PREPARACIÓN DEL TERRENO
4.27.2.- RECEPCIÓN Y SUMINISTRO DE LAS PLANTAS
4.27.3.- PRECAUCIONES ESPECIALES
4.27.4.- ÉPOCAS DE PLANTACIÓN
4.27.5.- PROCESO DE PLANTACIÓN
4.27.6.- MEDICIÓN Y ABONO

4.28.- ESTAQUILLADO
4.28.1.- MATERIALES, PREPARACIÓN E INSTALACIÓN
4.28.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.29.- LIMPIEZA DE CUNETAS
4.29.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.29.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.30.- LIMPIEZA DE CAÑOS, POCILLOS, ALETAS Y BARRERAS CANADIENSES
4.30.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.30.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.31.- RELLENO DE BERMAS
4.31.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.31.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.32.- MARCOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO.
4.32.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.32.2.- MEDICIÓN Y ABONO

5.- DISPOSICIONES GENERALES

5.1.- MANTENIMIENTO DE SERVICIO

5.2.- ACCESOS A LOCALES

5.3.- PROTECCIÓN DE ZANJAS Y ACCESOS

5.4.- SERVICIOS AFECTADOS

5.5.- PLAZO DE GARANTÍA

5.6.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

5.7.- PARTES POR ADMINISTRACIÓN

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1.- OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO

En este Pliego se establecen las Prescripciones y Técnicas Particulares que, además de las cláusulas administrativas y económicas que regulan el correspondiente contrato, habrán de regir para la ejecución de las obras de "**AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL ENCAUZAMIENTO ARTIFICIAL QUE INTERCEPTA EL BARRANCO CEMENTERIO Y EL BARRANCO DE LOS CARNUCES EN CABANILLAS (NAVARRA)"**.

Este presente Pliego prevalecerá sobre todos los demás documentos del proyecto, incluso sobre el Pliego de Condiciones Técnicas Generales en caso de producirse discrepancias entre ellos.

Todo lo que expresamente no estuviera establecido en los pliegos se regulara por la normativa especificada en el apartado disposiciones de aplicación, de este Pliego y del Pliego de prescripciones técnicas generales.

1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos que definen las obras descritas en este proyecto son, enumerados por orden de prioridades decreciente.

- Pliego de condiciones técnicas particulares
- Cuadro de precios número uno
- Pliego de condiciones técnicas generales
- Planos
- Mediciones

Todo lo que expresamente no estuviera establecido en los pliegos se regulara por la normativa especificada en el apartado disposiciones de aplicación, de este Pliego y del Pliego de prescripciones técnicas generales.

Estos documentos se pueden completar con:

Planos de obra complementarios o sustitutorios de los proyectos que hayan sido debidamente aprobados para construcción y firmados por el Ingeniero Director de las obras.

Ordenes escritas por el Ingeniero Director en el correspondiente libro de órdenes existentes en la obra.

1.3.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES

Lo mencionado en los pliegos y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

En caso de contradicciones entre los planos y los pliegos de condiciones prevalecerá lo prescrito en estos últimos, o en su caso, lo que dicte la dirección de obra.

Las omisiones en planos y pliegos de condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo la intención expuestos en los planos y los pliegos o que, por uso o costumbre deban ser realizados, no solo no eximen al Contratista de ejecutarlos, sino que deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los planos y pliegos de condiciones.

2.- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

En todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego ni se oponga a él serán de aplicación los siguientes documentos.

- Normas provisionales para la redacción de proyectos de abastecimiento y saneamiento de poblaciones de la dirección general de obras hidráulicas.
- Normas para la redacción de proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento de poblaciones. (En lo que modifiquen o complementen a las anteriores).
- Código Estructural según Real Decreto 470/2021, de 29 de junio.
- Instrucciones para el proyecto de ejecución de obras de hormigón estructural, norma EHE.
- "Recomendaciones Internacionales Unificadas para el cálculo y ejecución de las obras de hormigón armado" (C.E.B.).
- Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos (RC-16).
- Instrucción Técnica para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central, aprobada por Real Decreto 163/2019, de 22 de marzo.
- Pliegos de condiciones para la fabricación, transporte y montaje de tubería de hormigón de la Asociación técnica de Derivados del cemento. Barcelona 1960
- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras PG-3 1975 Actualizado Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo.
- Normas tecnológicas de edificación del Ministerio de Fomento
- Recomendaciones para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (THM-73) del IETCC.
- Normas de pinturas, del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial Esteban Terradas.
- Normas ASTM referentes a colectores de hormigón.
- Norma ASTM C443 Joints for circular concrete sewer and culvert pipe, with rubber gaskets.
- Norma ASTM C14 concrete sewer, storm drain and culvert pipe.
- Norma ASTM C497 standard methods of testing concrete pipe sections or tile.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. O.M. de 15 de septiembre de 1986.

- Norma INTA (Instituto Nacional Técnica Aeroespacial " Esteban terradas" de la Comisión 16 sobre pinturas, barnices etc.").

- PG3 Pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes (MOPU, 6 de febrero 1976)

- PPTGTAA/74. Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de aguas.

- Pliego de condiciones facultativas generales para obras de abastecimiento de aguas y para obras de saneamiento

- Normas de abastecimiento y saneamiento de la Dirección General de obras Hidráulicas.

- Normas de ensayos del laboratorio de transporte y mecánica de suelos del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.

- Normas del ensayo del Laboratorio Central del Ministerio de Fomento

- Normas UNE de aplicación al Ministerio de Fomento

- Recomendaciones y Normas de la Organización Internacional de Normalización.

- Normas Tecnológicas de Edificación (N.T.E.).

- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

- Ley Foral 12/2018, del 14 de junio, de Accesibilidad Universal.

- Legislación referente a la Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones complementarias.

- Reglamento Electrotécnico de Alta Tensión.

- Prescripciones Técnicas para el Diseño de Pasos de Fauna y Vallados Perimetrales (Edición Revisada y Ampliada).

- En general, cuantas prescripciones figuran en los reglamentos, normas e instrucciones oficiales que guarden relación con las obras del presente proyecto, o con sus instalaciones complementarias, o con los trabajos necesarios para realizarlas.

- En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

3.- MATERIALES

3.1.- MATERIALES EN GENERAL

Todos los materiales que hayan de emplearse en la ejecución de las obras deberán reunir las características indicadas en este Pliego y en los cuadros de precios y merecer la conformidad del Director de obra.

El Director de obra tiene la facultad de rechazar en cualquier momento aquellos materiales que consideren no respondan a las condiciones del Pliego o que sean inadecuadas para el buen resultado de los trabajos.

Los materiales rechazados deberán retirarse de la obra, a cuenta del Contratista, dentro del plazo que señale el Director de obra.

El Contratista notificará, con suficiente antelación al Director de la obra la procedencia de los materiales, aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

La aceptación de una procedencia o cantera no anula el derecho del Director de obra a rechazar aquellos materiales que, a su juicio, no respondan a las condiciones del Pliego, aun en el caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra.

3.2.- YACIMIENTOS Y CANTERAS

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales que requiera la ejecución de las obras.

El Director de obra podrá exigir al Contratista que, por su cuenta y riesgo, realice calicatas suficientemente profundas y le entregue la muestra de material necesario para apreciar la calidad de los materiales propuestos.

La aceptación por parte del Director de obra del lugar de extracción no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable del yacimiento.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezca durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado por el ingeniero encargado.

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, sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar en las obras objeto del contrato los materiales que obtenga de la excavación, siempre que estos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

3.3.- MATERIALES A UTILIZAR EN HORMIGONES

3.3.1.- CEMENTOS

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos en cuya composición interviene como componente principal el clínker de cemento portland o, en su caso, el clínker de cemento de aluminato de calcio, los cuales, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior se estará además, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En este artículo será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC) así como en el Código Estructural vigente.

3.3.2.- RECEPCIÓN

Cada remesa de cemento que llegue a la obra, tanto a granel como envasado, deberá ir acompañada de la documentación que reglamentariamente dispone la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Para el control de recepción se aplicará lo dispuesto en la Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Durante la recepción de los cementos, deberá verificarse que éstos se adecuan a lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y que satisfacen los requisitos y demás condiciones exigidas en la mencionada Instrucción.

El control de la recepción del cemento deberá incluir obligatoriamente, al menos:

- Una primera fase, de comprobación de la documentación y del etiquetado. En el caso de cementos sujetos al Real Decreto 1313/1988, deberá cumplir lo especificado en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

- Una segunda fase, consistente en una inspección visual del suministro. Adicionalmente, si así lo establece el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras, se podrá llevar a cabo una tercera fase de control mediante la realización de ensayos de identificación y, en su caso, ensayos complementarios, según lo dispuesto en los anejos 5 y 6 de la Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Con independencia de lo anterior, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos sobre los materiales que se suministren a la obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar un tamaño de lote inferior al que se especifica en la Instrucción para la recepción de cementos (RC).

En cumplimiento de la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1954/2004, se comprobará (Anexo A de la norma UNE-EN 196-10), que el contenido de cromo (VI) soluble en el cemento a emplear en obras de carretera no sea superior a dos partes por millón (2 ppm) del peso seco del cemento.

Los criterios de conformidad y la actuación en caso de rechazo de la remesa o lote recibido seguirán lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en este artículo.

3.3.3.- AGUA

El agua que se emplea en el amasado de los morteros y hormigones. Cumplirá en todo caso las condiciones que prescribe en el Código Estructural.

Para los hormigones y morteros a elaborar en la obra únicamente se autorizará el empleo del agua potable.

La utilización del agua de otra procedencia para estos usos exigirá la autorización previa y por escrito de la Dirección de obra, quien antes podrá ordenar su análisis para conocer las características fisicoquímicas.

En los casos en que no se posean antecedentes de uso, deberán analizarse las aguas, salvo justificaciones especiales que su empleo no altere de forma importante las propiedades de los morteros u hormigones con ellas fabricados, se rechazará todas las que tengan un ph inferior a 5, las que posean un total de sustancias disueltas superior a los quince gramos por litro (15.000 ppm), aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO_4 rebase un gramo por litro (1.000 ppm.) las que contengan Ion cloro en proporción superior a un gramo por litro (1.000 ppm.) para hormigón pretensado y tres gramos por litro (3.000 ppm.) para hormigón

armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración, las aguas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono, y finalmente las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a quince gramos por litro (15.000 ppm.).

3.3.4.- ÁRIDOS PARA MORTERO Y HORMIGONES

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán, salvo condición particular más restrictiva de este PPT, las condiciones que para los mismos se indican en el artículo veintiocho de la instrucción para el proyecto y la ejecución de las obras de hormigón en masa o armado (Código Estructural vigente) y Artículo 610 del PG3.

A la vista de los áridos disponibles, la Dirección Facultativa establecerá su clasificación disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que se estimen convenientes.

El tamaño máximo del árido grueso será inferior a los cuatro quintos de la separación entre armaduras y el tercio del ancho o espesor mínimo de la pieza que se hormigone.

Además de lo expuesto, para los pavimentos de hormigón se describen estas condiciones particulares.

3.3.5.- ÁRIDO FINO PARA HORMIGÓN DE PAVIMENTO

Salvo que la Dirección de obra en los ensayos previos y aprobación de muestras lo considere como necesario, el árido fino que se emplea en hormigones de capa superior de aceras y para todo el pavimento de estacionamiento será arena natural silícea con un porcentaje de partículas silíceas no inferior al 30% s/normas ASTM D3042.

3.3.6.- ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGÓN DE PAVIMENTOS

Será suministrado como mínimo en dos tamaños. El tamaño máximo no será superior a 40 mm ni a 1/3 del espesor de la capa que vaya a emplearse. El coeficiente de desgaste por ensayo Los Ángeles s/NTL - 149 será inferior a 35.

3.3.7.- ÁRIDOS FINOS PARA HORMIGÓN COLOREADO EN MASA

Para la obtención de hormigones coloreados en masa en capa de pavimento de aceras se estudiarán áridos y finos y gravillas disponibles en la región. Su naturaleza podrá ser caliza, ofítica, etc. Su granulometría y dosificación, combinadas con los áridos silíceos citados, deberá ser previamente estudiada en un laboratorio homologado por el Ministerio de Fomento de forma que tras los necesarios ensayos de los áridos y del propio hormigón, resistencia a flexotracción, desgaste, heladicidad, pueda garantizar un comportamiento y durabilidad satisfactoria. Su utilización exigirá la aprobación escrita de la Dirección de obra.

3.4.- MADERA

3.4.1.- PARA ENTIBACIÓN DE ZANJAS

La que se destine a entibación de zanjas no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes (en caso de no estar especificadas) para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y del personal.

Salvo que la dirección de obra ordene expresamente instrucciones de dimensionamiento o disposición de entibaciones el Contratista cumplirá la norma Tecnológica de la edificación zanjas pozos NTE-ADZ /1976 respetando los criterios de diseño, cálculo, construcción y de seguridad en el trabajo que en ella se detallan.

3.4.2.- PARA ENCOFRADO DE HORMIGÓN NO VISTO

A la madera, paneles y chapas metálicas a utilizar en encofrados no vistos no se les exige condiciones especiales salvo:

- Que sean suficientemente resistentes para soportar las acciones y esfuerzos a los que serán sometidos en el proceso de hormigonado manteniendo las formas geométricas del elemento proyectado.

- Que sus sistemas de enlace o unión sean suficientemente estancos para impedir la perdida de líquido o lechada en los procesos de vertido y vibrado del hormigón.

3.4.3.- PARA ENCOFRADO DE HORMIGÓN VISTO

Serán paneles aglomerados o contrachapeados antihumedad, tipo fenólicos, con la cara interior de melamina o suficientemente lisa para la textura requerida en el acabado de hormigón.

3.5.- ARMADURAS

Acero a utilizar

El acero a utilizar en armaduras será acero corrugado y mallas electrosoldadas.

a) El acero corrugado será del B400S, B500S, especificado en el Código Estructural

b) Las mallas electrosoldadas serán B500 T.

Condiciones para su aceptación:

El tipo de acero a utilizar en hormigón armado cumplirá las condiciones exigidas en el "Código Estructural y cumplirá la norma UNE ENV 10080 Experimental.

Almacenamiento:

Las armaduras de acero se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, y no se manchen de grasa, aceite etc.

3.6.- MATERIALES GRANULARES PARA SUB-BASE

Se define como subbase granular la capa de material granular situada entre la base del firme y la explanada.

Los materiales serán áridos naturales, o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias, suelos seleccionados o materiales locales, exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas y cumplirán las prescripciones del Art. 510 del PG3.

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

Cedazos y Tamices UNE	Cernido Ponderal Acumulado (%) S_2
50	100
25	75-95
10	40-75
5	30-60
0,40	15-30
0,080	5,15

CALIDAD

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de los Ángeles, según la norma NTL/149/72 será inferior a cincuenta 50.

CAPACIDAD DE SOPORTE

La capacidad de soporte del material utilizado en la subbase cumplirá la siguiente condición.

Índice CBR superior a veinte (20) determinado de acuerdo con la Norma NTL-111/58.

PLASTICIDAD

En subbase para tráfico pesado y medio el material será no plástico y su equivalencia será superior a treinta.

En subbases para tráfico ligero se cumplirán las condiciones siguientes:

- Límite líquido inferior a veinticinco

- Índice de plasticidad inferior a seis
- Equivalencia de arena mayor que veinticinco

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las normas de ensayo NTL-105/72 Y NTL-106/72 Y NTL-113/72.

3.7.- ZAHORRA ARTIFICIAL

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural y cuya granulometría es de tipo continúo. Se prevé su utilización en la formación de las bases de firmes y pavimentos de calzadas, aceras y en general toda zona pavimentada.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.a. del PG-3.

TABLA 510.1.a del PG-3- Proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 A T0	T1 A T2 Y ARCENES T00 A T0	T3 A T4 Y RESTO DE ARCENES
100	≥70	≥50

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.b. del PG-3.

TABLA 510.1.b del PG-3- Proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 A T0	T1 A T2 Y ARCENES T00 A T0	T3 A T4 Y RESTO DE ARCENES
0	≤ 10	≤ 10

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos reseñados en el cuadro 510.4 PG-3.

El huso a emplear será tipo ZA 20 o el que en su defecto señale el Director de obra.

Dado que no todas las zahorras artificiales que se comercializan en la región reúnen los requisitos señalados, se prohíbe expresamente al Contratista el modificar el origen o cantera de suministro sin autorización expresa de la dirección de obra quien previamente a la autorización deberá ordenar la realización de los ensayos previos que justifiquen la aptitud de los materiales de la procedencia.

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico.

El índice C.B.R. será superior a cinco y el hinchamiento medido en dicho ensayo será inferior al dos (2%) por ciento.

El contenido de material orgánico será inferior al uno (1%) por ciento.

3.7.1.- GRANULOMETRÍA

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 510.4. del PG-3.

TABLA 510.4 del PG-3 - Husos granulométricos cernido acumulado (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA (*)	APERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (MM)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

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

(**) Tipo denominado zahorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.

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

3.7.2.- CALIDAD

El coeficiente de desgaste Los Ángeles, medido según la Norma UNE-EN 1097-2 (NLT 149/72) será inferior a cuarenta (40) para los husos ZN1, ZN2, ZN3, y menor de cincuenta (50) para el huso ZN4. El ensayo se realizará en la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242, con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el caso de áridos con marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan a dicho marcado permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1), y para cada una de ellas se determinará:

- La granulometría de cada fracción por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- Límite líquido e índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).
- Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).
- Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).
- Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

3.7.3.- CAPACIDAD DE SOPORTE

El módulo de deformación vertical Ev2 y la relación de módulos Ev2/Ev1, obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en el epígrafe

510.7.2. del PG-3 De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (Ev2), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6, según las categorías de explanada y de tráfico pesado.

TABLA 510.6 – Valor mínimo del módulo E v2 (MPa)

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 Y T0	T1	T2	T3	T4 Y ARCENES
E3	200	180	150	120	100
E2		150	120	100	80
E1			100	80	80

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos Ev2/Ev1 será inferior a dos unidades y dos décimas (< 2,2).

El Director de las Obras podrá autorizar la sustitución del ensayo descrito en la norma UNE 103808 por otros procedimientos de control siempre que se disponga de correlaciones fiables y contrastadas entre los resultados de ambos ensayos.

3.8.- MATERIAL PARA RELLENOS

Carecerán de elementos de tamaño superior a cuatro centímetros y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco (25%) por ciento en peso.

Simultáneamente su límite líquido será menor que treinta y su índice de plasticidad menor de diez.

El índice de C.B.R. será superior a diez y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Estarán exentos de material orgánico.

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NTL-106/72, NTL/107/72, NTL-111/72, NTL-118/59, NTL-152/72.

3.8.1.- MATERIAL ADECUADO PARA RELLENOS

Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco (35%) por ciento en peso.

Su límite líquido será inferior a cuarenta

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico.

El índice C.B.R. será superior a cinco y el hinchamiento medido en dicho ensayo será inferior al dos (2%) por ciento.

El contenido de materia orgánica será inferior al uno (1%) por ciento.

3.9.- TUBERÍAS

3.9.1.- ANÁLISIS Y ENSAYOS

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

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

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

3.10.- TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO

3.10.1.- ESPECIFICACIONES DE PROYECTO

Los tubos de hormigón armado para colectores cumplirán como mínimo las especificaciones del tipo B, de la clase IV de la Norma ASTM C76-M. Sus características deberán ser:

Resistencia característica mínima del hormigón con que sean fabricados, trescientos kilogramos por centímetro cuadrado 300 kg/cm² según la definición y método de ensayo del Código Estructural.

Dosificación mínima de hormigón trescientos cincuenta kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón 350 kg/m³

Espesores mínimos de pared:

- En Ø 500 mm de diámetro interior setenta milímetros

- En Ø 600 mm de diámetro interior setenta y seis milímetros
- En Ø 800 mm de diámetro interior noventa y dos milímetros
- En Ø 1000 mm de diámetro interior, ciento nueve milímetros
- En Ø 1500 mm de diámetro interior ciento cincuenta y cinco milímetros
- En Ø 2000 mm de diámetro interior doscientos once milímetros

Cuantía mínima de armadura principal de acero normal.

- En Ø 500 mm de diámetro interior: cuatro con veintitrés centímetros cuadrados por metro lineal en una capa.
- En Ø 600 mm. de diámetro interior: cinco con setenta y dos centímetros cuadrados por metro lineal en una capa.
- En Ø 800 mm de diámetro interior: cinco con cincuenta centímetros cuadrados por metro lineal en la capa interior y cuatro centímetros cuadrados en la capa exterior.
- En Ø 1000 mm. de diámetro interior: siete centímetros cuadrados por metro lineal en la capa interior y cinco con veinte centímetros cuadrados en la capa exterior.
- En Ø 1500 mm de diámetro interior: ocho con setenta y dos centímetros cuadrados por metro lineal en una capa.
- En Ø 2000 mm de diámetro interior: nueve con cincuenta centímetros cuadrados por metro lineal en la capa interior y cuatro centímetros cuadrados en la capa exterior.

- Posición de la armadura.

Las armaduras deberán estar situadas en una franja cuyas distancias a los parámetros sean:

- En = 500 mm. y en Ø 600 mm de diámetro interior, treinta y cinco milímetros (35 mm) de la superficie exterior y veinticinco milímetros (25 mm) de la interior.
- Para tuberías mayores de estos diámetros el recubrimiento mínimo de las armaduras será de veinticinco milímetros (25 mm) tanto en la superficie exterior como en la interior.- Separación máxima entre espiras.

La separación máxima entre centro de espiras será de diez centímetros (10 cm).

- La armadura longitudinal será como mínimo el veinte (20%) por ciento de la principal debiendo el fabricante adoptar la disposición y cuantía que garantice la rigidez precisa de la jaula de armaduras.

- La armadura longitudinal deberá quedar comprendida dentro de las distancias a los parámetros indicados para la armadura principal, por lo que habrá que proyectar su situación para que ambas armaduras queden situadas dentro de la franja establecida. Deberá quedar adecuadamente unida a la principal para asegurar la rigidez del conjunto.

- Tanto la armadura principal como la longitudinal deberán continuarse o prologarse en las cabezas para asegurar la resistencia de estas.

- Deberán proyectarse separadores u otros medios que aseguren que la armadura se mantenga dentro de la franja establecida y sin que dichos separadores puedan ser expuestos a corrosiones.

Los solapes, uniones de armaduras deberán ajustarse a lo especificado al respecto en el Código Estructural que será de aplicación en los aspectos no detallados en los puntos anteriores.

- Las tolerancias de dimensiones de los tubos (diámetro longitud espesor etc.) tolerancias en la situación de las armaduras serán las indicadas en la Norma ASTM C76-M, y se adoptarán los criterios de aceptación o rechazo en ella establecidos.

- Las jaulas de armadura deberán fabricarse con la máxima precisión. Las tolerancias máximas en diámetro entre generatrices serán + ó - 3 mm. y se rechazarán todas las que tengan desviaciones superiores a este valor.

- Los tubos se deberán unir mediante juntas elásticas que aseguren la estanqueidad tanto a la presión interior que pueda producirse por atascos como a la exterior que originen las aguas freáticas. Deberán permitir igualmente una cierta desviación angular.

El detalle del Proyecto de la junta, tanto en lo que respecta a los extremos de los tubos como a la goma, se considera que es un cometido del fabricante, si bien la Administración exigirá garantías que aseguren el correcto funcionamiento de la tubería.

A estos efectos se exigirán los siguientes resultados mínimos basados en lo indicado en la Norma ASTM C443:

Carga de rotura mínima	85 kg/cm²
Alargamiento mínimo de rotura	350%
Dureza Shore A	Entre 40 y 50
Compresión set máxima en % de la deformación realizada	15%
Absorción máxima de agua en peso	10%
Reducción máxima del alargamiento en rotura	20%

En el proyecto de la junta deberá realizarse especialmente

Que se asegure la estanqueidad

Que se mantengan las características de estanqueidad sin que el peso del tubo produzca deformaciones que la puedan alterar.

Que resista la agresividad de las aguas residuales domésticas o mezcla de domésticas e industriales, debiendo facilitar información sobre los límites de agresividad admisibles.

Los tubos serán de la longitud que estime conveniente el fabricante, si bien se considera conveniente adoptar un valor máximo de cinco metros.

Si el sistema de fabricación puede implicar que se produzcan irregularidades en la zona de la campana en que se apoya la goma, y que ello implique falta de estanqueidad en las pruebas de presión, se admitirá que se separe dicha zona con cemento-cola o con pintura epoxi.

3.10.2.- RESULTADOS A ALCANZAR EN LAS PRUEBAS

Los tubos de hormigón armado fabricados según las especificaciones mínimas indicadas en el apartado anterior deberán cumplir las condiciones establecidas en la Norma ASTM C 76-M según detalle siguiente:

PRUEBAS DE RESISTENCIA A CARGAS OVALIZANTES

R1 No se debe producir fisuración o en todo caso la anchura de las fisuras deberá ser menor de cero veinticinco milímetros con una carga en el ensayo de tres aristas de cien newtons por metro lineal de tubo y milímetro de diámetro.

R2 No se debe producir la rotura con una carga de ciento cincuenta newtons por metro lineal de tubo y milímetro de diámetro

El ensayo se realizará según lo indicado en la Norma ASTM c 497.

PRUEBA DE PRESIÓN HIDRÁULICA

P Las pruebas de presión hidráulica tienen por objeto comprobar la estanqueidad de los tubos y de las uniones. Se deberán probar todos los tubos, pudiendo hacerse en banco de pruebas o en series de tubos acoplados. En ambos casos la presión de prueba deberá ser de 1 kg/cm². El tiempo de prueba será, en el segundo sistema de 20 minutos por lote, y en el primero se determinará a la vista de los resultados que se vayan obteniendo, iniciándose por 20 minutos que podrán reducirse a 5 minutos o incluso a valores inferiores

No deberá producirse goteos ni a través de las juntas ni a través de las paredes del tubo. Se admitirán manchas de humedad siempre que no den lugar a goteos.

PRUEBA DE ABSORCIÓN

A Se realizarán pruebas de absorción del hormigón de las paredes del tubo según el Método A de la Norma C 497 siendo el máximo admisible del 6% del peso en seco en vez

del 9% admitido en la Norma ASTM C 76-M. Las pruebas se realizarán con varias probetas del tuno, se elegirán de modo que sean representativas de partes del tubo que, por razones de fabricación, puedan ser diferentes y en cualquier caso una del cuerpo y otra de la zona de campana.

COMPROBACIÓN DE LA POSICIÓN DE LA ARMADURA

Se considera imprescindible comprobar que el sistema de fabricación asegure que las armaduras quedan situadas en el emplazamiento proyectado.

A tal objeto se realizarán las siguientes pruebas:

PA1 Se cortarán transversalmente tubos en las proximidades de la cabeza o en puntos intermedios que podrán servir para las conexiones con los registros. En cada lote de pruebas se cortarán el número correspondiente a la previsión de un registro cada 50 m. de tubería.

PA2 Cuando la Administración lo considere y desde luego en el primer ensayo de recepción, se cortarán tubos longitudinalmente.

En uno y otro caso las armaduras deberán estar en el emplazamiento proyectado.

PRUEBAS DE LAS GOMAS

GC Previamente a la fabricación en serie de las gomas se realizarán los ensayos necesarios para tener la seguridad de que la composición de la mezcla y el sistema de fabricación aseguran los resultados exigidos. Las técnicas de ensayo serán:

Carga y alargamiento de rotura ... ASTM D 412

Dureza ..... ASTM D 2240 con excepción de la Sección 5

Compresión Set ..... ASTM D 395

Envejecimiento acelerado ..... ASTM D 573 con pruebas de 96 horas a 70º C

Absorción del agua ..... ASTM D 471

Resistencia al ozono-Método A ... ASTM D 1171

GP El proyecto de las gomas se comprobará mediante las pruebas de presión de los tubos observando que sean fáciles de introducir y que aseguren y mantengan las condiciones de estanqueidad.

3.10.3.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Serán rechazados todos aquellos tubos en los que puedan apreciarse directamente defectos de:

- Fisuras de anchura igual o superior a cero veinticinco milímetros en longitud igual o superior a diez centímetros.

- Dimensiones con desviaciones superiores a las tolerancias admitidas.

- Daños producidos por golpes u otras causas que puedan poner en peligro la estanqueidad o la protección de las armaduras.

- Defectos que indiquen deficiencias de dosificación o amasado, o vibrado del hormigón.

Con los tubos que no presenten defectos visibles se preparan lotes para la recepción efectuándose los siguientes controles:

1.- Prueba de presión hidráulica de todos los tubos, siendo rechazados todos aquellos en que se produzcan goteos.

2.- Con los tubos que hayan pasado satisfactoriamente la prueba anterior se establecerá una muestra correspondiente a un tubo por cada 50 m. de tubería y todos los tubos de la muestra se cortarán transversalmente en el lugar que se señale. El tamaño de la muestra deberá ser al menos de 5 tubos y se considerará el resultado satisfactorio si en todos los tubos la armadura se encuentra dentro de las tolerancias admitidas en la Norma ASTM y con el recubrimiento mínimo establecido en ellas.

En caso de que en dos o más tubos de la muestra el recubrimiento sea inferior al mínimo y/o la armadura esté desplazada en mayor medida de las tolerancias se rechazará el lote. En caso de que un tubo resulte defectuoso se repetirá el corte con otros dos tubos, si los dos están correctos se admitirá el lote, si uno o los dos son defectuosos se rechazará.

Además de lo anterior los cortes de tubos servirán para comprobar si las armaduras están perfectamente rodeadas de hormigón. En caso de que existan deficiencias, consistentes en que se hayan producido espacios vacíos junto a aquellas, se entenderá que es un defecto del sistema de fabricación e implicará el rechazo del lote con el mismo criterio indicado para comprobación de la posición de las armaduras.

3.- Una vez pasadas satisfactoriamente las pruebas anteriores se procederá a efectuar el ensayo R1 descrito en el apartado anterior. El número de tubos a ensayar será del dos por ciento (2%) de cada lote, con un mínimo de tres por lote debiendo, para recibir el lote, ser satisfactorios todos los ensayos. En caso de que alguno no lo sea se repetirá el ensayo con otros dos tubos del mismo lote, si los dos nuevos resultados son correctos se admitirá el lote, en caso contrario se rechazará.

El ensayo R2 se realizará en un número máximo de tubos del dos por mil (2º/₀₀).

4.- De las cabezas y trozos de tubos cortados para comprobación de la posición de las armaduras y de tubos sometidos a rotura se realizarán cinco ensayos de absorción en cada

lote admitiéndose que, como máximo uno de los valores supere lo exigido. En caso de que dos o más den resultados superiores se rechazará el lote.

A fin de facilitar el control todos los tubos estarán numerados indicando, además el día de fabricación.

La recepción del primer lote de tubos reúne unas especiales circunstancias ya que es lo que permitirá conocer la realidad de la fabricación y parada razonable que se realice sobre un número reducido de tubos que sean sometidos a pruebas completas. A causa de ello el lote y sus pruebas de recepción serán:

- Estará constituido por un mínimo de 10 tubos

- Todos los tubos se someterán a la prueba de presión hidráulica (P) de tubos acoplados a fin de comprobar la estanqueidad de las juntas.

- Se cortarán transversalmente todos los tubos para comprobar la posición de la armadura (PA1) y el hormigonado alrededor de ella.

- Dos tubos se cortarán longitudinalmente con el mismo objeto (PA2).

- Se someterán 3 tubos a la prueba de fisuración (R1) de tres aristas y uno de ellos a la de rotura (R2). Estas pruebas se realizarán antes de los cortes transversales.

- Se realizarán las pruebas de absorción.

Para la aceptación y, en consecuencia, poder iniciar la fabricación deberá conseguirse los siguientes resultados, que aseguren que el sistema de fabricación es satisfactorio.

- No deberán gotear ningún tubo ni ninguna junta.

- Las armaduras de todos los tubos deben estar situados en su emplazamiento con las tolerancias indicadas en las Normas ASTM.

- Deberán alcanzarse las cargas de figuración y rotura establecidas.

- Los resultados de la absorción deben ser satisfactorios.

En caso de que los resultados sean correctos se entenderá que el sistema de fabricación es adecuado y podrá iniciarse la producción de los tubos contratados.

En caso de que los resultados sean correctos se entenderá que el sistema de fabricación es adecuado y podrá iniciarse la producción de los tubos contratados.

En caso de que algún o algunos tubos no alcancen los resultados exigidos en una o varias de las pruebas, se resolverá, a su juicio, si procede repetir el ensayo con otro lote de 10 tubos o rescindir la contratación con pérdida de la fianza. Si se repitiese los ensayos y el resultado fuese desfavorable se rescindirá la contratación con pérdida de la fianza.

3.10.4.- MEDIOS PARA LAS PRUEBAS DE LOS TUBOS Y GASTOS OCASIONADOS.

El fabricante deberá tener instalados los medios para la realización de las pruebas y concretamente:

- Prensa para rotura de tubos en ensayo de tres aristas

- Prensa para prueba de tubos a presión o sistema de llenado de lotes de tubos con un caudal mínimo que asegure el llenado de 50 tubos en un tiempo máximo de una hora.

- Máquina o sistema de corte longitudinal y transversal (en cualquier punto intermedio) de tubos, de modo que cada tubo pueda ser cortado transversalmente en un tiempo de 15 minutos y longitudinalmente en una hora.

Todos los gastos ocasionados con motivo de las pruebas serán a cargo del adjudicatario, incluidos los tubos que se rompan a flexión o corte longitudinalmente, etc. El adjudicatario deberá disponer de todos los medios necesarios para el manejo de los tubos, anclaje de apoyos etc.

Los ensayos de absorción serán realizados en algún laboratorio especializado, siendo a cargo de esta los gastos correspondientes.

3.10.5.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LAS GOMAS

La composición de las gomas deberá asegurar que se consigan todos los valores indicados en el apartado correspondiente que tienen el carácter de mínimos.

Las dimensiones serán las establecidas por el concursante, estableciéndose para ellas las tolerancias establecidas en la Norma ASTM C443.

Para la recepción de las gomas se decidirá el tamaño de los lotes ensayándose el 1% con un mínimo de 2 muestras, rechazándose el lote si alguna de ellas no alcanza los mínimos exigidos. El lote rechazado quedará a disposición hasta la terminación de la recepción del suministro, en cuyo momento se devolverá al concursante. Si a juicio de la Dirección, pudiera estimarse que una o las dos juntas seleccionadas para las pruebas no fueran representativas del lote, se repetirá el ensayo rechazándose si en una o en las dos no se alcanzan todos los valores mínimos exigidos.

Los ensayos se realizarán en algún laboratorio especializado, siendo a cargo de ésta los gastos correspondientes, pero se deducirán de las certificaciones los gastos ocasionados por lotes que no hayan sido aceptados, o los producidos por la repetición de muestras ensayadas.

3.11.- TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

3.11.1.- NORMATIVA

Serán de aplicación las siguientes normas:

- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- **UNE-EN 545**: Tubos, racores y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.
- **UNE-EN 681-1**: Justas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones agua y en drenaje.
- **UNE EN 1092-2**: Bridas y sus uniones. Parte 2: Bridas de fundición.
- **UNE EN ISO 9001**: Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos para el aseguramiento de la calidad de producción y comercialización.
- **UNE EN ISO 14001**: Sistema de Gestión Ambiental: Requisitos con orientación para su uso.
- **R.D. 140/2003**: Productos de construcción en contacto agua de consumo humano.
- **ALIMENTARIEDAD D.G.S.**: Decreto del 29 de mayo de 1997 del Ministerio de Sanidad de Francia (D.G.S.: Direction General de la Santé). Relativo a los materiales y objetos utilizados en las instalaciones fijas de producción, de tratamiento y de distribución del agua destinado a consumo humano conforme a la legislación francesa (Ministerio de Sanidad DGS: Direction Géneral de La Santé)
- Norma **ASTM A 746** Ductile Iron Gravity Sewer Pipe
- Norma **AWWA C110** Gray-Iron an ductile iron fittings, 3 thorough 48 inch, for water and other liquids.
- Norma **AWWA C104** cement mortar living for cast-iron pipe and fittings for water.
- Norma **AWWA C105** Polyethylene encasement for gray and ductile cast-iron piping for water and other liquids.

3.11.2.- CARACTERÍSTICAS

Las tuberías de fundición dúctil serán cincadas e irán revestidas interiormente con mortero de cemento y barnizadas exteriormente. Cumplirán la norma internacional ISO 2531 relativa a tubos de fundición dúctil para canalización con presión (1974).

ESPESOR DE LOS TUBOS

A) GENERALIDADES

La sección II de la presente norma internacional define una gama de tubos en fundición dúctil que responde a la mayoría de las necesidades usuales, en particular al transporte y la distribución de agua.

El espesor de los tubos se define en función de su diámetro por fórmulas lineales

e = 4,5 + 0,009 D

No obstante para los tubos hasta diámetro 200 mm inclusive el espesor viene dado por la fórmula complementaria.

e = 5,8 + 0,003 D

En estas fórmulas

e = es el espesor normal de la pared en mm.

D = es el diámetro nominal en mm.

La presión de prueba en fábrica de estos tubos es la siguiente

Diámetro nominal	Presión de la prueba en Pca
D	bares
80 a 300	50
350 a 600	40

B) CALIDAD DE LOS TUBOS

Los tubos que presentan pequeñas imperfecciones inevitables a causa del proceso de fabricación y que no dificultan su empleo no serán rechazados. El fabricante puede, bajo su responsabilidad, elegir los procedimientos adecuados para corregir las ligeras imperfecciones superficiales de aspecto.

Los tubos deberán poder ser cortados, taladrados mecanizados, en caso de discusión serán considerados como aceptables si la dureza superficial no sobrepasa 230 unidades Brinell.

3.11.3.- ANÁLISIS Y ENSAYOS

Para garantizar que los tubos colocados responden a las características especificadas en proyecto se procederá al siguiente control de calidad.

Control de espesor

Control de longitud

Control de curvatura

Control de peso

Control de tracción

Ensayos de tracción

Ensayos de dureza Brinell

Recepción

A) CONTROL DE ESPESOR

La tolerancia de espesor de pared de los tubos centrifugados será fijada en función del diámetro nominal del tubo en Mm. según la fórmula

(1,3 + 0,001 D)

B) CONTROL DE LONGITUD

Las longitudes normales de fabricación de los tubos con enchufe pueden ser:

Diámetro nominal (D)	longitudes normales (m)
Hasta el diámetro 500 inclusive	4-5-5 5-6
Por encima del diámetro 500	4-5-5 5-6-7

El fabricante podrá suministrar hasta el 10% de la cantidad total de tubos de cada diámetro, en longitudes inferiores a las normales especificadas, la reducción de longitud admitida viene dada por la tabla siguiente:

Longitudes especificadas (m)	reducción de longitud (m)
4	0,5-1
Por encima de 4	0,5- 1 1,5- 2

C) CONTROL DE CURVATURA

Haciendo rodar los tubos sobre dos raíles distantes aproximadamente 2/3 de la longitud L de los tubos, la flecha máxima fm. expresada en milímetros, no debe sobrepasar 1,25 veces la longitud L de los tubos expresada en mm. fmm 1,25 L

D) CONTROL DE LONGITUD

Las longitudes normales de fabricación de los tubos con enchufe pueden ser:

Diámetro nominal (D)	longitudes normales (m)
Hasta el diámetro 500 inclusive	4-5-5 5-6
Por encima del diámetro 500	4-5-5 5-6-7

El fabricante podrá suministrar hasta el 10% de la cantidad total de tubos de cada diámetro, en longitudes inferiores a las normales especificadas, la reducción de longitud admitida viene dada por la tabla siguiente:

Longitudes especificadas (m)	reducción de longitud (m)
4	0,5-1
Por encima de 4	0,5- 1 1,5- 2

E) CONTROL DE CURVATURA

Haciendo rodar los tubos sobre dos raíles distantes aproximadamente 2/3 de la longitud L de los tubos, la flecha máxima fm. expresada en milímetros, no debe sobrepasar 1,25 veces la longitud L de los tubos expresada en mm.fm 1,25 L

F) CONTROL DE PESO

Los pesos de los tubos serán los correspondientes a las tablas que figuran en el catálogo del fabricante. Serán calculados tomando como densidad de la fundación 7.050 kg/m³.

Las tolerancias admitidas sobre estos pesos serán las siguientes

Tipos de tubos	**Tolerancias**
Tubos centrifugados hasta 0 200 inclusive	+ - 8%
Por encima de 0 200	+ - 5%

Nota: Los tubos cuyo peso sea superior al máximo admitido, serán aceptados con la condición de que satisfagan todas las demás cláusulas de la presente recomendación.

G) CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS MÍNIMAS

Estas características son comprobadas sistemáticamente durante el proceso de fabricación, según las especificaciones de la norma UNE-EN 545

Resistencia mínima a la tracción (R_m)	Alargamiento mínimo a la rotura (A)		Dureza Brinell (HB).	
TUBOS Y ACCESORIOS	TUBOS	ACCESORIOS	TUBOS	ACCESORIOS
DN 60 A 600	DN 60 A 600	DN 60 A 600	DN 60 A 600	DN 60 A 600
420 MPa	**10%**	**5%**	**≤ 230**	**≤ 250**

H) PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

Todos los tubos se someten en fábrica y antes de aplicar el revestimiento interno a una prueba hidráulica realizada en la misma línea de fabricación. La duración total del ciclo de presión no es inferior a 15 segundos, de los cuales 10 segundos son a la presión de ensayo.

Dicha prueba consiste en mantener agua en el interior del tubo a la presión indicada en la tabla, no admitiéndose ningún tipo de pérdidas

DN (mm)	60-300	350-600
Presión (bar)	**40**	**30**

Todas las piezas especiales se prueban en fábrica a estanqueidad con aire durante 15 segundos. Dicha prueba consiste en mantener la pieza con aire como mínimo a 1 bar de presión y comprobar la estanqueidad con un producto jabonoso.

I)ENSAYOS DE TRACCIÓN

La probeta mecanizada destinada al ensayo de tracción será obtenida del extremo liso de los tubos, se extraerá aproximadamente del centro del espesor y su eje deber ser paralelo al eje del tubo.

Llevará una parte cilíndrica cuya longitud entre tazas será igual a cinco veces su diámetro, viniendo dado este en función del espesor del tubo.

J) ENSAYO DE DUREZA BRINELL

La comprobación de la dureza Brinell establecida se realizará sobre la superficie exterior de los tubos, después de un ligero rectificado.

K) REVESTIMIENTOS

Revestimiento interno

Todos los tubos son revestidos internamente con una capa de mortero de cemento de horno alto, aplicada por centrifugación del tubo, en conformidad con la norma UNE-EN 545.

Los espesores de la capa de mortero una vez fraguado son:

DN (mm)	Espesor (mm)	
	Valor nominal	Tolerancia
60-300	4	-1,5
350-600	5	-2

Revestimiento externo

Los tubos se revisten externamente con dos capas:

a) Una primera de aleación Zinc-Aluminio

Metalización al arco eléctrico de la aleación optimizada de zinc-aluminio 85% Zn+15% Al (zinalium) depositándose como mínimo **400 gr/m^2**

b) Una segunda de pintura epoxi azul

Pulverización de una capa de espesor medio no inferior a **100 µm**

Antes de la aplicación del zinc-aluminio, la superficie de los tubos está seca y exenta de partículas no adherentes como aceite, grasas etc. La instalación de recubrimiento exterior, es tal que el tubo puede manipularse sin riesgo de deterioro de la protección (por ejemplo un secado en estufa).

La capa de acabado recubre uniformemente la totalidad de la capa de zinc-aluminio y está exenta de defectos tales como carencias o desprendimientos.

Revestimiento conforme con la norma UNE EN 545 (Anexo D: Ámbito de utilización, características de los suelos)

Revestimiento de los Accesorios

Todas las piezas de la gama NATURAL se recubren tanto interior como exteriormente mediante el proceso de cataforesis con pintura epoxi azul, previo granallado y tratamiento químico de fosfatación al zinc, de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a **70 µm**

Contacto con agua potable

Todos los revestimientos internos y externos, así como las juntas y resto de componentes de la canalización no tienen ningún efecto sobre las cualidades alimenticias del agua transportada, cumpliendo con la normativa en vigor en esta materia

Aseguramiento de la calidad

El proceso de producción es sometido a un sistema de aseguramiento de calidad, conforme a la norma **UNE EN ISO 9001. 2008**, y está certificado por un organismo.

L) RECEPCIÓN

Si el comprador desea recepcionar los tubos, esta recepción debe efectuarse en la fábrica. El fabricante debe proveer los aparatos del ensayo, el material, las plantillas de control y el personal necesario.

3.12.- JUNTAS

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

El Contratista suministrará a la dirección de obra:

Justificación de la forma y rugosidad del alojamiento de la goma en cada uno de los dos extremos de los tubos que une.

Justificación de la forma y características de la goma de modo que se garantice tanto la estanqueidad como que no se vayan a producir deformaciones en la parte más comprimida que se pueda hacer perder la estanqueidad en la parte descomprimida.

Justificación de que las características y composición de la goma sean idóneas para resistir favorablemente la acción propia de agua residuales domésticas, industriales o mezcla de ambas.

Detalle de todas las medidas geométricas de los alojamientos y de las gomas, así como sus tolerancias que habrán de servir de base para el control de recepción.

Se comprende que todos los requisitos del proyecto de las juntas expuestos deben estar respaldados por una experimentación que sirva de garantía para la dirección de obra, y sin la cual esta no pueda proceder a la adjudicación. Dicha experiencia puede ser propia o del fabricante o basada en experiencias ajenas, incluso extranjeras, que puedan aportarse o también en normalizaciones vigentes en España o en otros países. La información, normativa etc., que se adjunta a la oferta deberá estar en español, francés o inglés.

3.13.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Comprende esta unidad el suministro, colocación etc., de señales de circulación, carteles etc., según la situación definida en los planos o las indicaciones de la Dirección de obras.

MATERIALES

Cumplirán lo especificado en el artículo del PG3 el empotramiento de los postes metálicos se efectuará con hormigón HM-20/B/22/XC2.

Los carteles y elementos de sustentación deberán ser capaces de soportar en condiciones aceptables de seguridad una presión de viento correspondiente a velocidad de 150 km/h.

3.14.- BARRERAS DE SEGURIDAD

3.14.1.- DEFINICIÓN Y TIPOS

Se definen como barreras de seguridad a los sistemas de contención de vehículos que se instalan en las márgenes de las carreteras. Su finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control.

Los pretiles son sistemas de contención de vehículos que se disponen específicamente sobre puentes, obras de paso y eventualmente sobre muros de sostenimiento en el lado del desnivel.

Los sistemas para protección de motociclistas son aquellos específicamente diseñados para reducir las consecuencias del impacto del motociclista contra el sistema de contención o bien para evitar su paso a través de ellos.

Las barreras de seguridad y pretiles se clasifican, según el comportamiento del sistema, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en las normas UNE-EN 1317-1 y UNE-EN 1317-2.

Según su geometría y funcionalidad las barreras se clasifican en simples y dobles, en función de que sean aptas para el choque por uno o por ambos de sus lados.

Los sistemas para protección de motociclistas se clasifican, según su comportamiento, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en la norma UNE 135900.

3.14.2.- MATERIALES

Los materiales y las características de las barreras de seguridad y pretiles, la clase y nivel de contención de las mismas, el índice de severidad, la anchura de trabajo, la deflexión dinámica y el tipo de superficie de sustentación seguirán las indicaciones dadas en al Art. 704.3 del PG-3 actualizado.

Las barreras de seguridad y los pretiles podrán fabricarse en cualquier material, siempre que el sistema disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1317-5.

3.15.- TIERRA VEGETAL

La tierra vegetal a suministrar para su colocación en obra habrá de ser de excelente calidad, con contenidos proporcionados entre materia orgánica y arcilla. El material estará lo más disgregado posible, no admitiéndose la presencia de terrones o tornos. No contendrá piedras o elementos extraños, ni ramas ni vegetación. La procedencia será notificada previamente a la Dirección de Obra, que podrá exigir la presentación por escrito de la autorización del propietario de los terrenos para la retirada de esta tierra vegetal.

3.16.- GEOTEXTILES

Se emplearán en aquellas acciones que requieran.

- Refuerzo de carreteras sin pavimentar o pavimentadas, de pistas de aeropuertos
- Filtro y refuerzo en balasto de ferrocarriles
- Drenes longitudinales
- Protección de márgenes de ríos, costas,
- Refuerzo de terraplenes
- Protección de láminas impermeables
- Drenaje bajo láminas de impermeabilización en balsas.

Su presentación será en bobinas de 200 m. de largo por 5,25 m. de ancho.

El geotextil estará fabricado con fibras vírgenes de polipropileno.

El solape mínimo entre dos láminas ha de ser de 20 cm. aproximadamente, tanto en el sentido longitudinal como transversal, o de final de rollo.

Su densidad será de al menos 140 gr/m2. Su permeabilidad normal como geotextil ha de ser, bajo carga de 10 cm. de 450 l/m2/S. Su rotura trapezoidal al máximo esfuerzo será 0,8 KNw.

Se abonará por m^2 realmente colocado en obra.

3.17.- BALASTO

El balasto no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Si en dichas superficies existen irregularidades que excedan de las mediciones tolerancias, se corregirán de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la construcción de ésta. El árido será extendido en tongadas de espesor uniforme, con los espesores más convenientes.

Después de extendido, se procederá a su compactación. Esta se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador. La compactación se continuará hasta que el árido grueso haya quedado perfectamente trabado y no se produzca corrimientos, ondulaciones o desplazamientos delante del compactador.

Las irregularidades que se observen se corregirán después de cada pasada, y no se extenderá ninguna nueva tongada, en tanto no hayan sido realizadas la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente estuviera utilizando, se compactarán mediante pisones mecánicos u otros medios aprobados por el Director, hasta lograr resultados análogos a los obtenidos por los procedimientos normales.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto.

3.18.- ESCOLLERA DE PIEDRAS

3.18.1.- DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión por vertido a pie de obra y colocación con máquina de un conjunto en general en forma de manto o repie de piedras relativamente grandes procedentes de excavación en roca, sobre un talud preparado, formando una capa compactada, bien graduada y con un mínimo de huecos

3.18.2.- MATERIALES

Se estará en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los materiales pétreos a emplear procederán de la excavación de la explanación también podrán proceder de préstamos. En cualquier caso, las piedras a utilizar deberán tener la superficie rugosa. No se admitirán piedras o bloques redondeados, salvo indicación en contra del Proyecto y tan sólo cuando la misión de la escollera sea la protección del talud frente a la meteorización.

Las zonas concretas a excavar para la obtención de materiales serán las indicadas por el Proyecto o en su defecto, por la Dirección de las Obras.

CALIDAD DE LA ROCA

En general serán adecuadas para escollera las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas resistentes, sin alteración apreciable, compactas y estables químicamente frente a la acción de los agentes externos, y en particular frente al agua.

Se consideran rocas estables aquellas que según NLT 255 sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h) con tamaño representativos de los de puesta en obra, no manifiesten figuración alguna y la pérdida de peso que sufren es igual o inferior al dos por ciento (2%). También podrán utilizarse ensayos de ciclos de humedad sequedad según NLT 260 para calificar la estabilidad de estas rocas, si así lo autoriza el Director de las Obras.

La densidad aparente seca mínima de la piedra será de dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 kg/m3)

La absorción de agua según UNE 83134 será inferior al dos por ciento (2%).

El director de las obras tendrá facultad para rechazar materiales para escollera cuando así lo aconseje la experiencia local.

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles determinado según UNE EN 1097-2, será inferior a cincuenta (50).

3.18.3.- GRANULOMETRÍA

Hay dos tipos de escollera

- Pesada: con piedras comprendidas entre 400 kg y 1000 kg o mayor.

La cantidad de piedra con peso superior a 1000 kg será mayor del 25%.

- Ligera: con piedra comprendida entre 20 kg y no mayor de 200 kg.

La cantidad de piedra con peso inferior a 100 kg será menor del 25% en peso.

Las condiciones anteriores corresponden al material colocado. Las granulometrías obtenidas en cualquier otro momento de la ejecución sólo tendrán valor orientativo, debido a las segregaciones y alteraciones que puedan producirse en el material durante la construcción.

El Proyecto o en su defecto el Director de las Obras, podrá admitir tamaños máximos superiores o inferiores.

3.18.4.- FORMA DE PARTÍCULAS

El contenido en peso de partículas con forma inadecuada será inferior al treinta por ciento (30%). A estos efectos se consideran partículas con forma inadecuada aquellas en que se verifique:

$$(L+G)/2 \geq 3E$$

Donde

L: (longitud)= Separación máxima entre dos (2) planos paralelos tangentes al bloque

G (grosor)= Diámetro del agujero circular mínimo por el que se puede atravesar el bloque.

E (espesor)= Separación mínima entres dos (2) planos paralelos tangentes al bloque.

Los valores de L, G, y E, se pueden determinar en forma aproximada y no deben ser medidos necesariamente en tres (3) direcciones perpendiculares entre sí.

Cuando el contenido en peso de partículas de forma inadecuada sea igual o superior al treinta por ciento (30%), sólo se podrá utilizar este material cuando se realice un estudio especial, firmado por técnico competente y aprobado por el Director de las Obras, que garantice un comportamiento aceptable.

3.18.5.- MATERIALES PARA LA CAPA FILTRO

El filtro puede estar constituido por material granular o por geotextil.

El filtro de material granular consistirá en una o más capas de dicho material, permeable y bien graduado, formado por grava y arena. El cien por cien (100%), del material pasará por el tamiz 40 UNE. El espesor de la capa de filtro será el definido en Proyecto, o en su defecto, por el Director de las Obras.

Si se dispone geotextiles como capa filtro de la escollera se estará a lo dispuesto en los artículos 290, "Geotextiles como elemento de separación y filtro" de este pliego y se tendrá en cuenta la posibilidad de punzonamiento, para evitar lo cual se adoptarán las medidas oportunas que indique el Proyecto, o en su defecto, el Director de las Obras e incluso, si fuera necesario, se interpondrá una capa de material de granulometría intermedia.

3.18.6.- ENSAYOS

Se realizarán ensayos cuando lo exija la Dirección de las Obras.

Serán de aplicación las normas siguientes

Por cada trescientos metros cúbicos (300 m3) o fracción de tierras empleadas en rellenos de la excavación por encima de las escolleras de encauzamiento.

- Un (1) Ensayo Proctor (NLT – 107/72)
- Un (1) Ensayo de contenido de humedad (NLT-102/72 Y 103/72)
- Un (1) Ensayo granulométrico (NLT – 104/72)
- Un (1) Ensayo de límites de Atterberg (NLT-105/72 y 106/72).

Por cada mil metros cúbicos o fracción (1000 m3) de material de relleno no clasificado y terraplenes

- Un (1) Ensayo granulométrico (NLT – 104/72)
- Un (1) Ensayo de límites de Atterberg (NLT-105/72).
- Un (1) Ensayo Proctor (NLT – 107/72)
- Un (1) Ensayo de contenido de humedad (NLT-102/72 Y 103/72)

3.19.- SIEMBRA

SEMILLAS

Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas, pertenecerán a las especies indicadas en el Proyecto o aquellas especificadas por la Dirección de Obra, y cumplirán todas las normas exigidas oficialmente.

Se aplicarán con una dosis de 30 gr/m^2.

Las semillas de cada especie se presentarán a la Dirección de Obra empaquetadas por separado, en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no hayan merecido el conforme.

Estas condiciones estarán garantizadas suficientemente a juicio de la Dirección de Obra; en caso contrario podrá disponerse la realización de análisis según las "Reglas Internacionales para el análisis de semillas", con gasto a cargo del Contratista.

3.20.- PLANTACIONES

3.20.1.- CARACTERÍSTICAS DE LAS PLANTAS

El material vegetal deberá cumplir las Normas de Calidad de Planta recogidas en la Directiva 2000/29/CE y 1999/105/CE e incorporadas a la legislación estatal mediante la siguiente normativa:

- R.D. 289/2003 de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción.
- R.D. 58/2005, de 21 de enero, por el que se adoptan medidas de protección contra la introducción y difusión en el territorio nacional y la Comunidad Europea de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y tránsito hacia países terceros.
- Resolución 264/2006, de 25 de enero, del Director General de Medio ambiente, por la que se autorizan en Navarra diversas fuentes semilleras para la obtención y comercialización de material vegetal de reproducción identificado.

Todo el material vegetal deberá ir etiquetado, deberá poseer Pasaporte Fitosanitario e irá acompañado de un documento del proveedor en el que se especifique lo siguiente:

- Código y número de certificado patrón.
- Número de lote
- Especie (nombre científico)
- Tipo de material base

- Región de procedencia
- Origen del material (autóctono/ indígena no autóctono/ no indígena, origen desconocido)
- Edad
- Cantidad de plantas (Haz o bandeja y Total)
- Proveedor
- Número de documento del proveedor
- Tipo de planta (Raíz desnuda o contenedor, tipo de contenedor y volumen)

Cuando la procedencia de la planta no este fijada en los distintos documentos del Proyecto, la planta requerida para la ejecución de los trabajos será obtenida de los viveros de suministro que estime oportunos la Dirección de Obra. No obstante deberá tener en mente las recomendaciones que sobre la procedencia de esta señalen los documentos informativos del Proyecto y las observaciones complementarias que pueda hacer el Director de Obra, por ello, los aspectos estacionales del vivero suministrador serán lo más próximos a los del paraje objeto de repoblación. Se notificará al Director de Obra con la suficiente antelación, la procedencia de la planta que se propone utilizar; aportando, cuando así lo solicite el citado Director, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a la calidad como a la cantidad. En ningún caso podrán ser utilizados materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección de obra.

En los casos en que la procedencia de la planta queda señalada concretamente en este Proyecto, se deberá utilizar obligatoriamente planta de dicha procedencia. Si posteriormente se comprobase que dicha procedencia es inadecuada o insuficiente, el Director de obra fijará la nueva procedencia y propondrá la modificación de los precios y del Programa de Trabajos, si hubiera lugar a ello y estuviera previsto en el contrato.

La aceptación de una planta en cualquier momento no será obstáculo para que sea rechazada en el futuro, si se encontraran defectos en su calidad y uniformidad.

Si se hiciera acopio de plantas y parte de éstas no cumplieran las condiciones de este Pliego, el ingeniero Director dará las órdenes pertinentes para que, sin peligro de confusión sean separadas de las que cumplan y sustituirlas por otras adecuadas.

Los aspectos estacionales del vivero serán lo más próximos a los del paraje objeto de plantación.

3.20.2.- DEFECTOS EN LA PLANTA QUE SERÁN MOTIVOS DE EXCLUSIÓN

Solo se admitirán lotes de plantas en los que al menos el 95% de las plantas cumpla con las condiciones requeridas, pudiendo ser motivo de exclusión:

- la planta presente síntomas de desecación parcial o total.
- el tallo presente fuertes curvaturas.
- la planta presente heridas no cicatrizadas y/o ápices terminales quebrados o rotos por ataques de plagas o mal manejo de las mismas. En todo caso si presenta heridas distintas de las propias causadas por la poda o debidas a los daños de arranque.
- el tallo presente varios brotes desde las proximidades del cuello de la raíz susceptibles de desarrollarse independientemente.
- el tallo presente varias guías que denoten falta de dominancia por problemas en alguna fase del cultivo en vivero.
- la planta presente abundantes brotes a lo largo del tallo.
- las plantas que fisiológicamente presenten parada invernal incompleta.
- los tallos desprovistos de yema terminal sana, signos de podredumbre, enmohecimiento o daños causados por organismos nocivos.
- los cuellos presenten daños por heridas de animales o insectos, estrangulamientos o presencia de hongos.
- las raíces principales enrolladas o torcidas, con crecimiento de la raíz pivotante en dirección ortotrópica.
- las raicillas secundarias y resto de terminaciones meristemáticas (pelos absorbentes) ausentes.
- plantas que presenten desequilibrio entre el sistema apical y el radicular.
- indicios de recalentamiento, fermentaciones o enmohecimientos debidos al almacenamiento y transporte improcedentes.

3.21.- ESTAQUILLADO

Consiste en introducir en el suelo estaquillas de plantas leñosas, con capacidad para arraigar y desarrollar una planta adulta, de longitud y grosor suficiente para que puedan ser clavadas en el suelo como estacas.

Las estaquillas serán de sauce (Salix Sp).

3.22.- MARCOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO

Marcos prefabricados de hormigón armado dimensiones interiores variables en función de las necesidades de obra. Fabricado en planta s/UNE EN 14844:2007 con hormigón

semiseco, tipo de cemento CEM I, clase de hormigón C35/45, ambiente XC2 (HA-35/S/20/ XC2) y recubrimiento mínimo de armadura de 30 mm.

La unión entre módulos será de tipo machihembrado y se llevará a cabo mediante dos ganchos de elevación de resistencia suficiente en función del peso del marco que se vaya a manipular.

Cumplirá el Código Estructural y lo que le afecte de otras normativas básicas concurrentes.

- El fabricante de los módulos de hormigón prefabricado garantizará las características técnicas exigidas y el programa de suministro.

- El fabricante llevará un autocontrol directo o por laboratorio asesor, de las resistencias de los prefabricados, que podrá ser examinado por la Dirección de la Obra.

- Todo marco llevará marcado en su interior con tina o pintura resistente, la fecha de fabricación.

- Cada marco, en la losa superior dispondrá de dos puntos de enganche anclados al hormigón para el amarre de las eslingas de elevación y manejo. Se propone el sistema DEHA dadas sus características de sencillez de manejo y la gran fiabilidad del sistema. A propuesta del fabricante, la Dirección de Obra podrá aceptar otro sistema similar siempre que proporciones prestaciones semejantes.

- El fabricante garantizará que en el momento del suministro a obra todos los módulos han alcanzado como mínimo el 75 % de la resistencia exigida (0,75 x 40 = 30 KN/mm^2).

Será rechazada toda pieza o partida que no cumpla las resistencias mecánicas exigidas.

Todas las piezas serán revisadas por el Contratista a su llegada a la obra. Si alguna llega agrietada, fisurada, rota o desportillada se hará constar en el albarán y se dejará aparte. La Dirección de Obra, tras su examen posterior, dictaminará si debe repararse y el método para ello o se desecha definitivamente.

Todo desperfecto del paso de fauna ya montado deberá ser subsanado por el Contratista según el método que en cada caso ordene la Dirección de Obra.

Doble armado perimetral B500S con refuerzo en esquinas

El tipo de ambiente de hormigón podrá ser modificado por la Dirección Facultativa si así lo considerara necesario.

Los marcos tendrán una aplicación específica para uso de paso perpendicular de vehículos y para ello, se tendrán en cuenta las consideraciones recogidas en la IAP-11.

3.23.- ENSAYOS

Los ensayos, análisis y pruebas que deberán realizarse para comprobar si los materiales que se han de emplear en las obras reúnen las condiciones fijadas en el presente Pliego se verificarán por la dirección facultativa o bien, si está lo considera conveniente, por un laboratorio oficial.

Los gastos de análisis en laboratorios serán por cuenta del Contratista, hasta un uno (1%) por ciento del presupuesto de ejecución material.

3.24.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales no especificados en el presente Pliego serán de primera calidad, debiendo presentar el Contratista, para recibir la aprobación de la dirección facultativa de la obra, cuantos catálogos, muestras, informe y certificaciones de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos en los materiales a utilizar.

3.25.- MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES

Todos los materiales que emplee el Contratista en instalaciones y obras que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente Pliego incluyendo lo referente a la ejecución de las obras.

3.26.- MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fueran de la calidad, prescrita en este Pliego o no tuviesen la preparación que en él se exija o cuando a falta de prescripciones específicas de aquel, se reconociera que no eran adecuados para su fin, la dirección facultativa de las obras podrá dar orden al Contratista para que, a su cuenta, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones establecidas.

En caso de incumplimiento de esta orden, podrá proceder a retirarlo por cuenta y riesgo del Contratista.

3.27.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista sobre la calidad de estos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado, excepto en lo referente a vicios ocultos.

4.- EJECUCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1.- CONDICIONES GENERALES

Todas las obras comprendidas en el proyecto se efectuarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los planos del proyecto y las instrucciones del Director de obra quien resolverá además las cuestiones que se plantean referentes a la interpretación de aquellos y a las condiciones de ejecución.

El Director de obra suministrará al Contratista cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas. El orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Director de obra y será compatible con los plazos de programación.

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

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

El Director de obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos. El Contratista suministrará, a su costa. todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para ello.

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

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

a) Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazable.

b) Si se trata de ensayos propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que han sido realizados en los ensayos efectuados por la dirección de obra.

4.2.- CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS A VERTEDERO

4.2.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las operaciones de carga, transporte y descarga a vertedero se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro etc.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obra depositen restos de tierra barro etc.

4.2.2.- MEDICIÓN Y ABONO

El abono del transporte de estos materiales/residuos a vertedero queda incluido dentro de las partidas de excavación y demolición. Así como el transporte, carga y descarga en los acopios intermedios que la Contrata use, según su planificación, hasta llevar finalmente a vertedero los residuos generados en la obra.

4.3.- DESBROCES DE VEGETACIÓN ARBUSTIVA EN CAMINOS

Los métodos de desbroce elegido dadas las características del terreno y de la vegetación será el "DESBROCE MECANIZADO" realizado con tractor agrícola adaptado con desbrozadora de martillos o cadenas acoplada para los márgenes horizontales de los caminos y el "DESBROCE Y PODA MANUAL SELECTIVO" en los taludes, zonas más alejadas al camino y en aquellos puntos donde el desbroce mecanizado no pueda realizar cortes limpios.

Los restos vegetales serán triturados in situ mediante biotriturador/trituradora de/con capacidad para tratar de 10 a 25 m³/h, con cinta de alimentación, transportable manualmente. Las zonas de triturado del resto de poda (mecánica o manual) serán a lo largo de la traza de la obra. Esparciendo por tanto estos a lo largo de la obra. Estando expresamente prohibido la acumulación en un único punto del material triturado. Así como la formación de "montañas", cúmulos de material.

Los restos vegetales que no puedan ser triturados serán transportados a planta de tratamiento de residuo orgánico (compostaje o biometanización).

4.3.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DESBROCE MECANIZADO

Para el "DESBROCE MECANIZADO" el tipo de tractor a utilizar será el agrícola adaptado para trabajos forestales con dispositivo antichispas, cabina antivuelco, ruedas forestales y de una potencia mínima de 100/120 C.V. Esta labor consiste en la roza y eliminación de la parte aérea del matorral entera mediante máquinas con piezas múltiples rotatorias, que avanzan por la pista golpeando las matas leñosas. Se tendrá especial cuidado al eliminar los matorrales para no dejar ramas o pies con heridas (Se cortará la parte aérea entera)

La época adecuada para la ejecución del desbroce será a savia movida del matorral y si es posible con ambiente y suelo seco (Junio-Septiembre).

DESBROCE Y PODA MANUAL SELECTIVOS

Los trabajos de "DESBROCE Y PODA MANUAL SELECTIVOS" consistirán:

- Eliminación de árboles y/o arbustos.
- Poda de formación de setos.

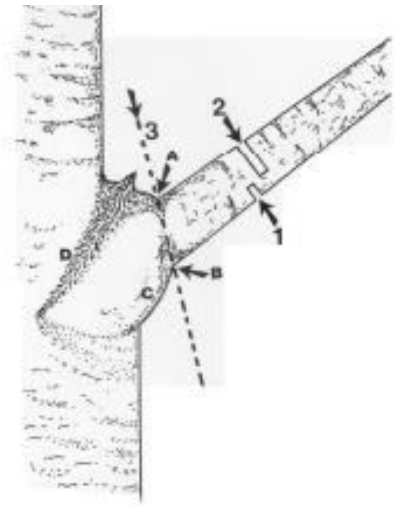
- Eliminación de chupones.
- Eliminación de las ramas secas y de los tocones.
- Eliminación de las ramas demasiado cercanas al tronco o cables próximos, incluso el árbol entero si se considera necesario.
- Eliminación de las ramas mal orientadas, molestas o en densidad excesiva.
- Eliminación de los rebrotes de raíz.
- Eliminación de las raíces que molesten.
- Tala o eliminación de elementos muertos.
- Tala o apeo de árboles.

Se realizará en la época más adecuada. En todo caso, la poda y desbroce se realizará siguiendo una serie de normas de carácter general:

- El contratista deberá disponer de todas las herramientas de corte necesarias para llevar a cabo esta labor (motodesbrozadoras, motosierras, hachas, tijeras etc.) así como los medios mecánicos para la retirada de los residuos, que deberá realizarse de forma inmediata.

- La altura máxima a la que está permitido el uso de la motosierra por motivos de prevención de riesgos laborales es 1.75m, a partir de esta altura se utilizará podadora con pértiga o telescópica.

- Se podarán en primer lugar las ramas enfermas estropeadas o muertas. Deberán evitarse las podas fuertes en los árboles de hoja caduca y en particular el corte de ramas gruesas que sólo se realizará bajo la supervisión de la Dirección de obra. Sin embargo, las ramas pequeñas que estén mal dirigidas, cruzadas o demasiado juntas se eliminarán perfectamente, tratando de mantener la forma natural del árbol.



- Se tenderá a hacer el menor número de cortes posible. Los cortes se realizarán tan cerca como sea posible al cuello de la rama (C en la figura). El proceso de corte será el siguiente: en primer lugar, se cortará por debajo de la rama para que ésta no se desgarre (1 en la figura) y posteriormente se realizará un segundo corte en la parte superior para eliminar la rama (2 en la figura); finalmente se realizará un tercer corte entre los puntos A y B de la figura teniendo cuidado de no dañar ni eliminar el cuello de la rama. Tampoco se deberá cortar por detrás de la arruga de la corteza de la rama (D en la figura). No se deben dejar muñones ya que suponen focos de infección y dan problemas de cicatrización. Los cortes serán limpios y sin rebarbas para lo cual la herramienta estará perfectamente afilada y desinfectada.

- Todos los cortes cuyas heridas sean de un diámetro superior a 5 cm serán tratadas con un producto fungicida que se aplicará inmediatamente después de efectuar la poda. También se tratarán las heridas o cortes causados de forma accidental.

- La herramienta estará debidamente desinfectada antes de comenzar las labores de poda y se volverá a desinfectar cada vez que se trate un ejemplar que presente síntomas de cualquier enfermedad.

- Los daños provocados a terceros debido a la no retirada de los restos de poda serán por cuenta del contratista. El adjudicatario debe cumplir cualquier indicación por parte de la Dirección de obra en eliminación o tratamiento de vegetación con el fin de tratar o eliminar restos vegetales dañados por fitopatologías conocidas o de nueva aparición

Los restos vegetales del DESBROCE MECÁNICO Y DEL DESBROCE Y PODA MANUAL SELECTIVOS serán triturados in situ mediante biotriturador/trituradora con capacidad para tratar de 10 a 25 m³/h, con cinta de alimentación, transportable manualmente. Los restos que no se puedan triturar serán cargados y transportados en camión a planta de tratamiento de residuo orgánico (compostaje o biometanización). Estas labores se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro etc.

4.3.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las unidades se medirán según se especifica para cada una en el cuadro de precios número 1, y se abonará al precio que figura en el mismo.

4.4.- DESBROCE DEL TERRENO

4.4.1.- DEFINICIÓN

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio del Director de las Obras.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado en el Proyecto o por el Director de las Obras.

4.4.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

REMOCIÓN DE LOS MATERIALES DE DESBROCE.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construc ción.

Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes, según las profundidades definidas en el Proyecto y verificadas o definidas durante la obra.

En zonas muy blandas o pantanosas la retirada de la capa de tierra vegetal puede ser inadecuada, por poder constituir una costra más resistente y menos deformable que el terreno subyacente. En estos casos y en todos aquellos en que, según el Proyecto o el Director de las Obras, el mantenimiento de dicha capa sea beneficioso, ésta no se retirará.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes.

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de las Obras, sin costo para la Propiedad.

Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm), por debajo de la rasante de la explanación.

Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del Director de las Obras sea necesario retirar, en función de las necesidades impuestas por la seguridad de la circulación y de la incidencia del posterior desarrollo radicular, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán conforme a lo indicado en este Pliego hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones del Director de las Obras.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados, luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de

la Administración y separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. Salvo indicación en contra del Director de las Obras, la madera no se troceará a longitud inferior a tres metros (3 m).

Los trabajos se realizarán de forma que no se produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

RETIRADA Y DISPOSICIÓN DE LOS MATERIALES OBJETO DEL DESBROCE.

Todos los productos o subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, establezca el Proyecto u ordene el Director de las Obras. En principio estos elementos serán quemados, cuando esta operación esté permitida y sea aceptada por el Director de las Obras. El Contratista deberá disponer personal especializado para evitar los daños tanto a la vegetación como a bienes próximos. Al finalizar cada fase, el fuego debe quedar completamente apagado.

Los restantes materiales serán utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale el Director de las Obras.

La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m). Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.

Si se proyecta enterrar los materiales procedentes del desbroce, estos deben extenderse en capas dispuestas de forma que se reduzca al máximo la formación de huecos. Cada capa debe cubrirse o mezclarse con suelo para rellenar los posibles huecos, y sobre la capa superior deben extenderse al menos treinta centímetros (30 cm) de suelo compactado adecuadamente. Estos materiales no se extenderán en zonas donde se prevean afluencias apreciables de agua.

Si el vertido se efectúa fuera de la zona afectada por el Proyecto, el Contratista deberá conseguir, por sus medios, emplazamientos adecuados para este fin, no visibles desde la calzada, que deberán ser aprobados por el Director de las Obras, y deberá asimismo proporcionar al Director de las Obras copias de los contratos con los propietarios de los terrenos afectados.

4.4.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Las unidades se medirán según se especifica para cada una en el cuadro de precios número 1, y se abonará al precio que figura en el mismo.

En esta unidad de obra se considera incluida la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente del desbroce.

Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes no serán objeto de abono independiente. Tampoco, se abonará el desbroce de las zonas de préstamo.

4.5.- EXCAVACIONES Y DESMONTES

La excavación se clasifica en:

4.5.1.- EXCAVACIÓN EN ROCA:

Comprende la correspondiente a todas las masas en roca, depósitos estratificados y la de todos aquellos materiales que presenten características de roca maciza, cementados tan sólidamente, únicamente puedan ser excavados utilizando explosivos, martillos percutores o rompedores neumáticos.

4.5.2.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS

En todo tipo de terrenos, excepto roca dura. Incluye los suelos formados por rocas descompuestas y tierras muy compactadas.

El Contratista notificará con antelación suficiente a la dirección facultativa el comienzo de los tajos del desmonte, indicando así mismo el lugar y empleo de los productos obtenidos caso de ser estos utilizables en otras zonas de la obra.

4.5.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El sistema de ejecución será el adecuado en cada caso a las características geológicas y geotécnicas del terreno.

Los materiales procedentes de la excavación que sean aptos para el terraplén, o incluso para capas de firme, se transportarán hasta el lugar de empleo, o a lugares de acople designados fuera de ella, caso de ser utilizable en el momento de la excavación, debiendo notificarse expresamente este hecho a la dirección facultativa.

Los taludes resultantes tanto en tierra como en roca deberán ser saneados y refinados, como operaciones previas a la extensión de las correspondientes capas de firme. En el refino de taludes se evitará la formación de huellas con los dientes de las palas que puedan erosionarlos posteriormente.

Si por necesidades de la obra para decrecer o escalonar terraplenes, suavizar taludes en desmonte, ejecutar banquetas de visibilidad, eliminar suelos inadecuados en las excavaciones en capa etc., fuera menester a criterio de la dirección facultativa aumentar las excavaciones que figuran en los planos estas operaciones se ejecutará en las condiciones determinadas en este Pliego y se medirán y abonarán conforme se indica en esta unidad.

La tierra vegetal deberá emplearse en zonas ajardinadas de la obra, para lo cual la dirección facultativa podrá, a la vista de las circunstancias, exigir su acopio para su empleo posterior.

Ninguno de los materiales procedentes de la excavación que puedan ser aprovechables en otras unidades de obra, tales como terraplenes, firmes, rellenos localizados etc., podrá ser enviado a vertedero sin expresa autorización de la dirección facultativa.

Durante la ejecución de las excavaciones, el Contratista deberá disponer lo necesario para el correcto drenaje y desagüe de estas siendo a su cargo la sobre excavación y relleno posterior que sea necesario para sanear y eliminar los suelos que se hayan vuelto inadecuados por falta de humedad.

El proyecto no prevé la utilización de explosivos o ejecución de voladuras para el desmonte en roca. En el caso de que por la naturaleza o volumen de roca a excavar fuera de interés técnico o económico la utilización de explosivos el Contratista propondrá por escrito a la dirección de obra el método de excavación que considere más idóneo comprendiendo:

- Maquinaria y método de perforación a utilizar

- Longitud máxima de perforación

- Diámetros de los barrenos de talud y disposición de estos

- Diámetros de los barrenos de destroza y disposición de estos

- Explosivos utilizados, dimensiones de los cartuchos y esquema de carga de los distintos tipos de barrenos.

- Método utilizado para fijar la posición de las caras en el interior de los barrenos.

- Esquema de detonación de las voladuras

- Exposición detallada de los resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terreno análogo a los de la obra.

- Precio contradictorio del m³ de roca excavado por este método.

La aprobación del método por la dirección de obra no eximirá al Contratista de la obligación de tomar las medidas de seguridad necesarias para evitar daños al resto de la obra o a terceros.

4.5.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en desmonte se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en el cuadro de precios, a los volúmenes en metros cúbicos medidos según perfiles tomados sobre el terreno con limitación a efectos de abono, de los taludes y dimensiones máximas señaladas en los planos y con la rasante determinada en los mismos o en el replanteo no abonándose ningún exceso sobre estos a no ser que a la vista del terreno, la dirección de obra apruebe los nuevos taludes, en cuyo caso los volúmenes serán los que se dedujesen de éstos.

Todos los trabajos y gastos que corresponden a las operaciones descritas anteriormente están comprendidas en los precios unitarios, incluyendo el acopio del material que vaya a ser empleado en otros usos y en general todas aquellas que sean necesarios para la permanencia de las unidades de obra realizadas como refino de taludes, excepto la entibación que en caso de ser necesaria se abonará a los precios correspondientes del cuadro de precios establecido independientemente. La entibación solo se abonará cuando se ordene su realización por la dirección de obra.

4.6.- DEMOLICIONES

4.6.1.- DEMOLICIÓN ELEMENTO A ELEMENTO

El orden de demolición se efectuará en general de arriba abajo, de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical, ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

El corte o desmontaje de un elemento se realizará evitando caídas bruscas y vibraciones que se trasmitan al resto del edificio

Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

En general se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios, aparatos sanitarios etc.

El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg por metro cuadrado sobre forjados, aunque están en buen estado.

El corte o desmontaje de un elemento, no manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o al mecanismo de suspensión.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante un mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

El vuelco sólo podrá realizarse para elementos despiezables, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de la planta baja. Será necesario previamente, atirantar y/o apuntalar el elemento, rozar inferiormente 1/3 de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá, en el lugar de caída, de suelo consistente y de una zona de lado menor a la altura del elemento más la mitad de la altura donde se lanza.

Las cargas se comenzarán a elevar lentamente, con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas no puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados.

4.6.2.- APEOS Y APUNTALAMIENTOS

Antes de la demolición se efectuarán los apeos y apuntalamientos necesarios para todos los aquellos elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamientos en parte de esta.

Se tendrá especial cuidado en cornisas, vierteaguas, huecos de ventanas, balcones, bóvedas y arcos. Contrariamente a los trabajos de demolición, estos refuerzos se instalarán de abajo hacia arriba, combinándose de modo que puedan sostenerse las partes en mal estado de la construcción, a fin de no alterar su solidez y estabilidad.

Las cargas que soportan los apeos se transmitirán al terreno, los elementos estructurales verticales o a los forjados inferiores en buen estado, sin superar la carga admitida por estos.

Se realizarán con materiales terrosos procedentes de la excavación que estén clasificados como tolerables. Su objeto es obtener la planimetría o corrección de las rasantes del terreno actual con objeto de adecuarla a las previstas en el proyecto. Los rellenos ordinarios se ejecutarán por tongadas sucesivas de espesor uniforme de forma que se obtenga una compactación análoga a la de los suelos del entorno en su estado actual.

4.6.3.- LOSAS ARMADAS EN UNA DIRECCIÓN

Se cortarán en franjas paralelas a la armadura principal, de peso no más grande del admitido por la grúa. Después se suspenderá de los extremos de la franja y se anularán sus soportes.

4.6.4.- LOSAS ARMADAS EN DOS DIRECCIONES

Se cortarán en recuadros, sin incluir las franjas que unen los ábacos o recuadros, comenzando por el centro y continuando en espiral. Se habrán apuntalado los centros de los recuadros contiguos previamente.

Al final se cortarán las franjas que unen los ábacos y finalmente estos.

4.6.5.- DEMOLICIÓN DE BÓVEDAS

Se apuntalarán las bóvedas y contrarrestaran previamente los impulsos, se suprimirá el material de relleno y no se cortarán los tirantes hasta haberlos derribado totalmente. Las bóvedas de cañón se cortarán en franjas transversales paralelas, derribándose la clave en primer lugar y continuándose hasta los soportes.

4.6.6.- DEMOLICIÓN POR EMPUJE

La altura del edificio o parte de este a demoler, no será mayor de 2/3 de la altura alcanzable por la máquina.

La máquina avanzará siempre sobre suelo consistente y los frentes de ataque no aprisionaran a la máquina, de forma que ésta pueda girar siempre 360º.

No se empujará, en general, contra elementos no demolidos previamente, de acero ni de hormigón armado. Se habrán demolido anteriormente, elemento a elemento, las partes de edificio que están en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se empujará en el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad.

Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta que puedan deslizar sobre la máquina, deberán demolerse previamente.

4.7.- RELLENOS ORDINARIOS

Se utilizarán solamente suelos adecuados y seleccionados según el apartado 330.3 del PG-3. Su objeto es obtener la planimetría o corrección de las rasantes del terreno actual con objeto de adecuarla a las previstas en el estudio. Los rellenos ordinarios se ejecutarán por tongadas sucesivas de espesor uniforme de forma que se obtenga una compactación análoga a la de los suelos del entorno en su estado actual. El espesor de la tongada será a definir por parte de la Dirección de Obra si esta no está definida en estudio.

4.8.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA

4.8.1.- DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

4.8.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras de terminación y refino de la explanada se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. La terminación y refino de la explanada se realizará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme, pavimentación u otras obras de superestructura.

Cuando haya de procederse a un recrecido de espesor inferior a un medio (1/2) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

La capa de coronación de la explanada tendrá como mínimo el espesor indicado en el Proyecto, no siendo admisible en ningún punto de la misma, espesores inferiores.

No se extenderá ninguna capa del firme sobre la explanada sin que se comprueben las condiciones de calidad y características geométricas de ésta.

Una vez terminada la explanada, deberá conservarse con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa de firme o hasta la recepción de las obras cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

4.8.3.- TOLERANCIAS DE ACABADO

En la explanada se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y en ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a veinte metros (20 m), y niveladas con precisión milimétrica con arreglo a los planos. Entre estacas, los puntos de la superficie de explanación no estarán, en ningún punto más de tres centímetros (3 cm) por encima ni por debajo de la superficie teórica definida por las estacas.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con la regla de tres metros (3 m), estática según NLT 334 aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas serán corregidas por el Contratista a su cargo, de acuerdo con lo que señala este Pliego.

4.8.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La terminación y refino de la explanada se considerará incluida dentro de las unidades de excavación, terraplén, relleno todo-uno o pedraplén, según sea el caso.

4.9.- SUB-BASE GRANULAR DE ZAHORRAS NATURALES Y BASE DE ZAHORRAS ARTIFICIALES

Las condiciones de ejecución y puesta en obra de ambos materiales son análogas.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE.

El extendido de materiales no se iniciará hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos con las tolerancias establecidas en el presente PPT.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán.

EXTENSIÓN DE UNA TONGADA

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada se procederá a la extensión, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación, o contaminación, en tongadas de espesor lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso a su humectación. 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 el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

COMPACTACIÓN EN TONGADA

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la tongada, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad, como mínimo a la que corresponda al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida de ensayo Proctor modificado según la norma UNE 103501:1994, para subbase granulares y de zahorras naturales.

La compactación en las bases de zahorra artificial será del 100% del ensayo Proctor Modificado s/normas UNE 103501:1994.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y si esta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclaran los extendidos hasta que cumpla la exigida. Esta operación se realizará especialmente en los bordes para comprobar que una eventual acumulación de finos no reduzca la capacidad drenante de la subbase.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no hay sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

RASANTE, ESPESOR Y ANCHURA

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco

deberá quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo; en caso contrario se procederá según el epígrafe 510.10.3 del Pg-3 actualizado.

REGULARIDAD SUPERFICIAL

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.7 del PG-3, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

TABLA 510.7 del PG-3 actualizado - Índice de regularidad internacional (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (CM)		
	E ≥ 20	10 < E < 20	E ≤10
10	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas se conseguirán por el Contratista, de acuerdo con las Instrucciones que la dirección de obra. Deberán cumplir con la normativa prescrita en el PG3 actualizado.

4.9.1.- MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS ORDINARIOS, TERRAPLENES, SUB-BASE GRANULAR Y ZAHORRA NATURAL Y BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

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

Sí el Contratista al excavar las zanjas dadas las características del terreno no pudieran mantenerse dentro de los límites de los taludes establecidas en el plano de secciones tipo de

zanja, deberá comunicarse a la dirección de la obra, para que esta pueda comprobarse "in situ" y de VºBº o reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono también serán de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

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

4.10.- EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

Consisten en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas, pozos para cimentación y arquetas.

4.10.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista notificará a la Dirección de Obra con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos o replanteo y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada según se ordene, no obstante, la dirección de obra podrá modificar tal profundidad si a la vista de las condiciones del terreno lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorios.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla, estando esta operación incluida en el precio de la excavación de acuerdo con el cuadro de precios.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en rellenos u otros usos.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelo o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Así mismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los extractos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material meteorizable, la excavación de los últimos treinta centímetros no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos.

Las zanjas terminadas tendrán la rasante y anchura exigida en los planos o replanteo, con las modificaciones que acepte la Dirección de obra.

Si el Contratista desea aumentar la anchura de la zanja por ejemplo para colocar well-points, para drenaje de la zanja, necesitará la aprobación por escrito del Director de obra.

Si es posible, se procurará instalar la tubería en una zanja más estrecha situada en el fondo de la zanja cuya anchura se haya aumentado. De esta forma se corta el incremento de

la carga debida al relleno. Esta subzanja debe superar la arista superior de la tubería en 0,30 m.

Los taludes de las zanjas y pozos serán lo que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación, y posterior ejecución de las unidades de obra que deben ser alojadas en aquellas con la máxima facilidad para el trabajo estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que corresponden en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente a voladuras, aun cuando no fuese expresamente requeridas 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 lo que se expresan en los planos con las modificaciones previstas en este apartado y aceptadas por la dirección de obra.

En el caso de que los taludes antes citados, realizados de acuerdo con los planos, fuesen inestables en una longitud superior a 10 m. el Contratista deberá solicitar de la dirección de obra la aprobación del nuevo talud, sin que por ello resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidad se expresan.

Dado que una mayor anchura de zanja dé lugar a mayores cargas sobre la tubería, el Director de obra podrá exigir al Contratista la mejora de la calidad de la tubería en el caso de que fuese aceptada una mayor anchura de la zanja.

En caso de aumento de anchura de zanja, serán por cuenta del Contratista los sobrantes debidos al sobre ancho y se abonarán los volúmenes teóricos según proyecto y la clase de tubería prevista en el proyecto, salvo autorización por escrito del Director de obra.

El material excavado susceptible de utilización de la obra no será retirado de la zona de obra sin permiso del Director de obra. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de obra se apilará en vertederos separados, de acuerdo con las instrucciones del Director de obra.

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el borde del caballero estará separado 1 m. como mínimo del borde de la zanja si las paredes de ésta están sostenidas con entibación o tablestacas. Esta separación será igual a la mitad de la altura de excavación no sostenida por entibación o tablestacas en el caso de excavación en desmonte o excavación en zanja sin entibación total.

El Contratista tiene libertad para fijar el sistema de apuntalamiento en entibaciones y tablestacas, si bien el Contratista propondrá al Director de obra, de acuerdo con el proyecto el sistema de entibación o tablestacas de cada tramo de obra para su aprobación.

El sistema de entibación o tablestacas se deberá ajustar a las siguientes condiciones.

a) Deberá soportar las acciones previstas en el proyecto o las que fije el Director de obra.

b) Deberá eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en los edificios próximos.

c) Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.

d) No deberán existir puntales por debajo de la arista superior de la tubería montada o deberán ser retirados antes del montaje de la tubería.

Se dejarán perdidos los apuntalamientos si no se pueden recuperar antes del relleno o si su retirada puede causar el colapso de la zanja antes de ejecutar el relleno.

e) La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja hasta 0,30 m. por encima de la arista superior de la tubería de forma que se garantice que la retirada de la entibación no ha disminuido el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en este Pliego.

f) Las tablestacas se podrán retirar después de completado el relleno de la zanja si bien se han de tomar las medidas adecuadas para garantizar la eliminación de movimientos de la tubería y evitar la reducción del grado de compactación del relleno.

g) 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 pérdida la entibación hasta una altura de 45 cm. por encima de la cara superior de la tubería.

h) Si se dejan tablestacas perdidas en el terreno, se deberán cortar a la mayor profundidad posible y en ningún caso a menos de 90 cm. por debajo de la superficie de terreno terminada.

El Contratista propondrá al Director de obra para su aprobación el sistema que empleará para el descanso del nivel freático en las zonas en que fuese necesario. El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar los asientos del terreno cercano a la zanja por el flujo de agua inducido por el sistema de descenso del nivel freático.

La aprobación por parte del Director de obra del sistema de entibación, tablestacado y de descenso del nivel freático no exime al Contratista de sus responsabilidades.

4.10.2.- MEDICIÓN Y ABONO

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

Todos los trabajos y gastos que corresponden a las operaciones descritas anteriormente están comprendidas en los precios unitarios, incluyendo el acopio del material que vaya a ser empleado en otros usos y en general todas aquellas que sean necesarios para

la permanencia de las unidades de obra realizadas como refino de taludes, excepto la entibación que en caso de ser necesaria se abonará a los precios correspondientes del cuadro de precios establecido independientemente. La entibación solo se abonará cuando se ordene su realización por a dirección de obra.

4.11.- RELLENO COMPACTADO EN ZANJAS

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos adecuados o seleccionados, sobre zanjas con la tubería correspondiente en su lecho.

4.11.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN GENERAL

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 o arcilla blanda se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan en los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

4.11.2.- EJECUCIÓN RELLENO CON SUELO SELECCIONADO (ZAHORRA, ETC.)

Este tipo de relleno se utilizará para envolver la tubería hasta treinta centímetros (30 cm) como mínimo por encima de su generatriz superior, tal como se señala en las secciones tipo, y se ejecutará por tongadas de 15 cm. de suelo exento seleccionado y apisonado. Se alcanzará una densidad seca mínima del 95% de la obtenida en el ensayo Proctor Normal.

Cuando no sea posible este grado de compactación, se apisonará fuertemente hasta que el pisón no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciéndose la altura de tongadas a 10 cm. y comprobándose para los volúmenes iguales que el peso de muestra de terreno apisonado es no menor que el del terreno inalterado colindante.

Para terrenos arenosos el pisón será de tipo vibratorio

4.11.3.- EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELOS ADECUADOS

Este relleno se utilizará para el relleno en zanja a partir de los treinta centímetros por encima de la generatriz superior de la tubería y hasta la rasante de la excavación previa en zanja o hasta el terreno primitivo, tal como se señala en las secciones tipo, o según se determine en el replanteo o lo defina la dirección de obra y se ejecutará por tongadas apisonadas de 20 cm. con los suelos adecuados exentos de áridos o terrones mayores de 10 cm.

En los 30 cm. superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Proctor Normal y del 95% en el resto. (Artículo 332.5.3 del PG-3 actualizado)

Cuando no sea posible este grado de compactación se apisonará fuertemente hasta que el piso no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciéndose la altura de tongada a 10 cm. el tamaño del árido o terrón a 5 cm. y comprobándose para volúmenes iguales que el peso de muestras de terreno apisonado es no menor que el del terreno inalterado colindante.

4.11.4.- PARA TERRENOS ARENOSOS EL PISÓN SERÁ DE TIPO VIBRATORIO.

Estos rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a dos grados centígrados C, debiéndose suspender los trabajos cuando la temperatura desciende por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

4.11.5.- MEDICIÓN Y ABONO

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

Sí el Contratista al excavar las zanjas dadas las características del terreno no pudieran mantenerse dentro de los límites de los taludes establecidos en el plano de secciones tipo de zanja, deberá comunicarse a la dirección de la obra, para que este pueda comprobarlo, "in

situ" y de VºBº o reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono también serán de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

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

4.12.- ZANJAS DRENANTES

4.12.1.- DEFINICIÓN

Consisten en zanjas rellenas de material drenante, adecuadamente compactado, en el fondo de las cuales generalmente se disponen tubos drenantes, (perforados, de material poroso, o con juntas abiertas), y que, normalmente tras un relleno localizado de tierras, se aíslan de las aguas superficiales por una capa impermeable que sella su parte superior.

A veces se omiten los tubos de drenaje, en cuyo caso la parte inferior de la zanja queda completamente rellena de material drenante, constituyendo un dren ciego o dren francés. En estos drenes el material que ocupa el centro de la zanja es piedra gruesa.

Cuando exista peligro de migración del suelo, que rodea la zanja hacia el interior de la misma, se deberá disponer de un filtro normalmente geotextil, protegiendo el material drenante.

Su ejecución incluye normalmente las operaciones siguientes:

- Excavación.
- Ejecución del lecho de asiento de la tubería y, en su caso, disposición del filtro geotextil.
- Colocación de la tubería.
- Colocación y compactación del material drenante.
- Relleno de tierras de la parte superior de la zanja, en su caso.
- Impermeabilización de la parte superior de la zanja.

Los tubos a emplear en zanjas drenantes podrán ser de hormigón en masa o armado, policloruro de vinilo, polietileno de alta densidad o cualquier otro material sancionado por la experiencia. En el caso de utilizarse tubos de hormigón en masa poroso, tendrán una capacidad de filtración mínima de ochenta y cinco litros por segundo por cada metro cuadrado de superficie exterior y cada bar de carga hidrostática (85 l/s·m2·bar).

Con relación al resto de materiales auxiliares, tales como filtro geotextil, relleno de tierras de la parte superior de la zanja e impermeabilización de la misma, se estará a lo dispuesto en este Pliego, y a lo indicado en el Proyecto.

4.12.2.- EJECUCIÓN

- Excavación

Las excavaciones necesarias para la ejecución de esta unidad se realizarán de acuerdo con el artículo 321, "Excavación en zanjas y pozos" del PG-3 actualizado.

No se depositará el material procedente de la excavación en la zona de afección de cursos de agua. Asimismo, no se acopiará el material excavado a menos de sesenta centímetros (60 cm) del borde de la excavación.

- Ejecución del lecho de asiento de la tubería

Una vez abierta la zanja de drenaje, si se observase que su fondo es impermeable, el lecho de asiento de los tubos deberá ser también impermeable.

En todo caso, el lecho de asiento se compactará, si fuese necesario, hasta conseguir una base de apoyo firme en toda la longitud de la zanja y tendrá la debida pendiente, nunca inferior al cero con cinco por ciento (0,5%), salvo indicación en contra del Proyecto.

- Colocación de la tubería

La colocación de la tubería no deberá iniciarse sin la previa autorización del Director de las Obras. Obtenida ésta, los tubos se tenderán en sentido ascendente, con las pendientes y alineaciones indicadas en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

El tratamiento de las juntas y uniones de la tubería se ejecutará de acuerdo con el Proyecto, y las instrucciones del Director de las Obras.

- Colocación del material drenante

Si la tubería se ha colocado sobre un lecho de asiento impermeable, la zanja se rellenará, a uno y otro lado de los tubos, con el material impermeable que se utilizó en su ejecución hasta llegar a cinco centímetros (5 cm) por debajo del nivel más bajo de las perforaciones, en caso de que se empleen tubos perforados, o hasta la altura que marque el Proyecto si se usan tubos con juntas abiertas. Si se empleasen tubos porosos, el material impermeable se limitará estrictamente al lecho de asiento.

A partir de las alturas indicadas, se proseguirá el relleno con material drenante hasta la cota fijada en el Proyecto o que, en su defecto, indique el Director de las Obras.

En el caso de que el lecho de asiento sea permeable, una vez colocada la tubería la zanja se rellenará con material drenante. En el caso de una tubería de juntas abiertas dichas juntas deberán cerrarse en la zona de contacto con su lecho de asiento.

Las operaciones de relleno de la zanja se ejecutarán de acuerdo con lo indicado en el artículo 421, "Rellenos localizados de material drenante", del PG-3.

Se cuidará especialmente no dañar los tubos ni alterar su posición.

En los casos en los que la subbase sea de menor permeabilidad que los filtros, se pospondrá la ejecución de las zanjas hasta después de refinada la subbase.

4.12.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Las zanjas drenantes se abonarán por metros (m) del tipo correspondiente, realmente ejecutadas, medidos en el terreno.

4.13.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

4.13.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

PREPARACIÓN DEL TERRENO DE CIMENTACIÓN

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

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

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

La modificación del terreno se efectúa mediante adicción de material seleccionado al suelo original. Se puede emplear roca machacada arena y otros materiales inertes con un tamaño máximo de 7,5 cm. También se puede emplear cemento o productos químicos si lo juzga oportuno la dirección de obra

CAMAS DE APOYO DE TUBERÍAS

De los tipos de apoyo de tuberías previstas en la norma ASTM sólo se emplearán las clases A, B y C en las condiciones siguientes:

- En la clase A el apoyo estará formado por una cama de hormigón armado o no. La cama de hormigón deberá tener una anchura mínima del diámetro de la tubería más de 20 cm.
- Si se emplease cama de hormigón, las tuberías se apoyarán provisionalmente en bloques prefabricados de hormigón.
- En la clase B y C las tuberías se apoyarán sobre una cama de material granular colocada en el fondo plano de la zanja. La cama de material granular tendrá el espesor mínimo indicado en planos.
- En la clase B el material granular se extenderá hasta la mitad de la altura de la tubería.

- En la clase C el material granular sólo se extenderá hasta un sector del diámetro exterior de la tubería.

- La clase B y C sólo se aceptarán para apoyo de tuberías que tengan pendientes iguales o superiores al 1%.

MATERIAL GRANULAR PARA APOYO DE TUBERÍAS.

El material granular para apoyo consistirá en áridos rodados o procedentes de machaqueo que cumplan las condiciones de material seleccionado previstas en el Pliego de prescripciones generales de la Dirección General de Carreteras.

Además, el tamaño máximo del árido cumplirá las limitaciones previstas en el presente Pliego.

Este material carecerá de finos y será fácilmente compactable y drenante.

La dirección de obra podrá exigir la realización de ensayos sobre el cumplimiento de las condiciones prescritas en el presente Pliego.

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

Sí las tuberías se apoyan sobre material granular, ese se extenderá y compactará en toda la anchura de la zanja hasta alcanzar la densidad prevista.

Después del montaje de las tuberías se añadirá a ambos lados de la tubería material granular, si fuera necesario que se compacte de forma análoga hasta conseguir la rasante de proyecto. La retirada de la entibación se ajustará a la ejecución del relleno de la zanja.

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

Si las tuberías se apoyan directamente en el fondo de la excavación, esta se recortará y ajustará para suministrar adecuado apoyo a la tubería. La zona de la tubería se limpiará de elementos que puedan dañar la tubería o su protección.

Si las tuberías se apoyan directamente en el fondo de la zanja o en una cama de arena, se ejecutarán hoyos bajo las juntas de las tuberías para garantizar que cada tubería apoye uniformemente en toda su longitud, si estas juntas son de enchufe y campana.

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

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

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

Después de colocada la tubería y ejecutada la solera, se continuará el relleno de la zanja envolviendo a la tubería con material seleccionado, el cual será extendido y compactado en toda la anchura de la zanja en capas que no superen los quince centímetros hasta una altura que no sea menor de 30 cm. por encima de la arista superior a la tubería.

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

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

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

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

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

CUALIFICACIÓN DE LOS INSTALADORES

La instalación y ejecución de las soldaduras de las tuberías de plásticas obligatoriamente se realizará en exclusiva por profesionales acreditados en el manejo e instalación de los sistemas de tuberías plásticas de PVC, PE, PP y PRFV, mediante la presentación de carné de profesional de especialista en instalación de tuberías plásticas de la asociación ASETUB o similar, que acredite el haber realizado y superado un programa de formación específico en soldaduras a tope y electrosoldables.

4.13.2.- ANÁLISIS Y ENSAYOS

TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO

Una vez instalada la tubería de abastecimiento, se procederá a las pruebas preceptivas de presión interior y estanqueidad.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba uno con cuatro (1,4) veces la presión máxima del trabajo en el punto de más presión. La presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de esta no supere un kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión se mantendrá durante treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p/5 (p/5) siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior se corregirán los defectos observados, repasando las juntas que pierdan agua, combinando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será el valor dado por la fórmula:

V = K L D

V : pérdida total de la prueba en litros

L : longitud del tramo objeto de la prueba en metros

D : diámetro interior, en metros

K : coeficiente dependiente del material

K : 0,30 fundición

K: 0,35 plástico

Cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si estas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos, asimismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable aun cuando el total sea inferior al admisible.

En caso de tuberías plásticas, alternativamente a la anterior prueba prevista, podrá realizarse prueba de estanqueidad según la UNE-EN 805.

4.13.3.- PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD EN CONDUCCIONES UNITARIAS Y DE FECALES

Todas las redes de saneamiento que vayan a transportar aguas unitarias o fecales, deberán ser sometidas a pruebas de estanqueidad en zanja.

Para ello es factible hacerlo según dos modalidades: con agua o con aire.

4.13.4.- PRUEBA DE ESTANQUEIDAD CON AGUA

CONDICIONES GENERALES

La conducción se someterá a una prueba de estanqueidad de agua a presión por tramos. Se procederá antes de realizar la prueba ala obturación total del tramo.

Los tramos de prueba estarán comprendidos entre pozos de registro o podrán incluir el pozo de registro de aguas arriba. En ambos casos, si la conducción o el pozo de registro reciben acometidas secundarias, éstas quedan excluidas de la prueba de estanqueidad. Es condición indispensable el poder realizar la obturación de las acometidas para realizar la prueba.

La conducción debe estar parcialmente recubierta, siendo aconsejable señalizar las juntas para facilitar la localización de pérdidas, caso de que éstas se produjeran.

PROCEDIMIENTO

Realizada la obturación del tramo se pasará a realizar la prueba de estanqueidad, según proceda, de una de las dos formas siguientes:

a) El tramo de conducción incluye el pozo de registro de aguas arriba. El llenado de agua se efectuará desde el pozo de registro de aguas arriba hasta alcanzar la altura de la columna de agua (h). Esta operación deberá realizarse de manera lenta y regular para permitir la total salida de aire de la conducción.

b) El tramo de conducción no incluye pozo de registro. El llenado de agua se realizará desde el obturador de aguas abajo para facilitar la salida de aire de la conducción, y en el momento de la prueba se aplicará la presión correspondiente a la altura de columna de agua fijada en la prueba (h).

En ambos casos se dejará transcurrir el tiempo necesario antes de iniciarse la prueba para permitir que se estabilice el proceso de impregnación del hormigón de la conducción, a partir de este momento se iniciará la prueba de procedimiento, en el caso a) a restituir la altura h de columna de agua y en el caso b) a añadir el volumen de agua necesario para mantener la presión fijada en la prueba. Deberá verificarse que la presión en la extremidad de aguas abajo no supere la presión máxima admisible.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Para la aceptación de la prueba se seguirá el siguiente método, que es el correspondiente a la normativa francesa (Circular de 16-03-84 del Ministerio del Interior, Agricultura y Medio Ambiente).

Periodo de impregnación veinticuatro horas.

Presión prueba, 0,4 bar, equivalente a una altura de columna de agua de 4 m., medida sobre solera de conducción en el pozo de registro de aguas arriba.

En ningún caso la presión máxima será mayor de 1 kg/cm2.

La prueba será satisfactoria si transcurridos treinta minutos la aportación en litros para mantener el nivel no es superior a:

V < = ¶ D² (m) . L (m) litros

Volumen máximo admisible para dar por válida una prueba de estanqueidad de conducción de saneamiento

DIÁMETRO (mm) Para 50 ml de conducción	LITROS/30 MINUTOS
300	15.0
400	25.0
500	40.0
600	55.0
800	100.0
1000	155.0
1200	225.0
1400	305.0
1600	400.0

La expresión anterior corresponde a un 4 por mil del volumen contenido en el tramo probado.

Se tendrá en cuenta una aportación de agua suplementaria por pozo de registro de:

Vp = 0,5 litros/m² pared de pozo

DIÁMETRO INTERIOR DEL POZO (M)	LITROS/30 MINUTOS POR CADA M. DE ALTURA DE POZO
1.00	0.4
1.10	0.5
1.20	0.6
1.40	0.8
1.60	1.0
1.80	1.3

Para conducciones de D >= 1.200 mm se obturará el tramo de conducción a probar sin incluir los pozos de registro y se realizará la prueba de manera directa sin respetar el período de impregnación. La prueba será satisfactoria si transcurridos treinta minutos los volúmenes de

aportación en litros para mantener la presión inicial (0,4 bar) son menores que los fijados en la fórmula anterior. En caso contrario podrá efectuarse de nuevo la prueba respetando el periodo de impregnación de veinticuatro horas y controlando nuevamente la aportación transcurridos treinta minutos.

4.13.5.- PRUEBA DE ESTANQUEIDAD CON AIRE

CONDICIONES GENERALES

La prueba de estanqueidad mediante aire a presión se efectúa sobre tramos de conducción sin incluir pozos.

Se puede realizar una vez hechos los orificios de las acometidas, pero garantizando su cierre perfecto para evitar pérdidas de aire por dichos puntos.

Esta prueba se puede aplicar hasta conductos de diámetro 900 mm. no siendo recomendable para diámetros superiores.

PROCEDIMIENTO

1.- Limpiar el tramo de conducción que se va a probar, especialmente la zona donde van a situarse los balones neumáticos de cierre. Estos balones deberán inflarse a la presión interna marcada por el fabricante.

2.- Introducir aire lentamente en el tramo a probar hasta que la presión interna sea de 0,27 kg/cm².

3.- Una vez obtenida esta presión, dejar estabilizar el aire en cuanto a su presión y temperatura, por lo menos durante dos minutos, introduciendo la cantidad de aire estrictamente necesaria para mantener la presión de 0,27 kg/cm².

4.- Después de estabilizar la presión y la temperatura se debe permitir disminuir la presión hasta 0,24 kg/cm².

La prueba consistirá en comprobar que el tiempo empleado en descender la presión hasta 0,17 k/cm² es superior a un valor "t" dado, a lo que es lo mismo, **que dentro de un tiempo "t", la presión no descienda más de 0,07 k/cm².**

DETERMINACIÓN DEL TIEMPO "T"

I- PARA DIÁMETROS IGUALES O INFERIORES A 600 MM

1.- Se obtendrá el parámetro A, de superficie interior del tramo a probar.

D = Diámetro interior de la conducción en mm.

L = Longitud del tramo a probar en m.

C = Cte = 1.000

$$A = \frac{D*(mm)*L(m)}{1000} = m^2$$

2.- Se obtiene el caudal de fuga Q = 0,001 x A m³/min.

3.- Se comprueba si:

a) Q = <0,06

b) 0,06 < Q < = 0,1

c) Q> 0,1

4.- Si Q = < 0,06 m³/min, el tiempo "t" (seg) permitido para descender 0,07 k/cm² es de:

$$t = \frac{D^2(mm)*L(m)}{18.750}(sg)$$

5.- Si 0,06 < Q< = 0,1, el tiempo "t" permitido para descender 0,07 k/cm² es

t = 1,02 D (mm) (sg)

6.- Si i Q> 0,1, el tiempo "t" (sg) permitido para descender 0,07 k/cm² es

$$t = \frac{D^2(mm)*L(m)}{31.250}(sg)$$

II- PARA DIÁMETROS SUPERIORES A 600 MM

La longitud máxima a probar en cada caso será:

D 700 mm	45 m
D 800 mm	40 m
D 900 mm	35 m

El tiempo "t" (sg) permitido para descender 0,07 kg/cm² es

$$t = \frac{D^2(mm)*L(m)}{31.250}(sg)$$

TABLAS DE TIEMPOS, CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Se adjunta una Tabla de referencia de los **tiempos durante los cuales no deben descender la presión en más de 0,07 kg/cm²** (de 0,24 kg/cm² a 0,17 kg/cm²) todo ello según diámetros interiores y varias longitudes de prueba.

4.13.6.- DESINFECCIÓN Y LIMPIEZA DE TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO

Todas las tuberías de abastecimiento antes de su entrada en servicio se limpiarán y desinfectará según protocolo del Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra.

4.13.7.- MEDICIÓN Y ABONO

Las tuberías se medirán y abonarán, según sus definiciones en el cuadro de precios número uno, por metros lineales realmente colocados.

4.14.- INSPECCIÓN DE TUBERÍAS

4.14.1.- EJECUCIÓN DE LA OBRA

Esta unidad consiste en la inspección de los colectores de saneamiento y pluviales, por medio de cámara teledirigida.

Se introducirá por los correspondientes pozos de registro, y deberá realizarse por tramos, según las fases proyectadas, de forma que pueda realizarse antes de la pavimentación, así poder corregir posibles irregularidades de montaje.

4.14.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Los gastos ocasionados por esta partida están incluidos dentro del uno (1%) por ciento del presupuesto de ejecución material que se asigna a los ensayos en este pliego de prescripciones técnicas particulares.

4.15.- PIEZAS ESPECIALES

4.15.1.- EJECUCIÓN DE LA OBRA

Todas las piezas especiales se anclarán con dado de hormigón HM-20/B/28/XC2.

4.15.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las piezas especiales de fundición y PVC se medirán y abonarán, según definiciones en el cuadro de precios número uno por unidades realmente colocadas.

4.16.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

4.16.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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

PREPARADO DEL TAJO

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

DOSIFICACIÓN Y FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN

Deberá cumplirse lo que sobre la particular señala el Código Estructural.

TRANSPORTE DEL HORMIGÓN

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

PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales.

COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN

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

HORMIGONADO EN TIEMPO DE LLUVIOSO, FRÍO O CALUROSO

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

HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO

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

HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO

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

CURADO DEL HORMIGÓN

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

El curado podrá realizarse mediante materiales filmógenos.

ACABADO DEL HORMIGÓN

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

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

4.16.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Quedan incluidos dentro del precio de los hormigones para su abono, todos los materiales y operaciones necesarias hasta su completa terminación, exceptuándose únicamente armaduras y encofrados, que se abonarán separadamente.

El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la dirección de obra se hará por kilogramo realmente utilizado en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

En la aplicación de los precios, se entenderá incluido el agotamiento de aguas necesario para el adecuado vertido del hormigón en los casos que así fuese necesario el mismo.

Los hormigones se abonarán aplicando a los precios correspondientes del cuadro de precios los metros cúbicos (m³) realmente ejecutados según los planos del proyecto, entendiéndose que en ello se comprenden todos los trabajos, medios y materiales precisos, para la completa realización de las unidades de obra correspondientes.

4.17.- ARMADURAS

4.17.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad grasa y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos, y se fijarán entre sí mediante oportunas sujeciones manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al

encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón y permitiendo a este envolverlas sin coqueras.

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

Los empalmes y solapes serán los indicados en los planos o en caso contrario se dispondrán de acuerdo con lo previsto en el Código Estructural.

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

4.17.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramo (kg) deducido de los planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos planos, con inclusión de solapes.

El abono de las mermas y despuntes se considerará incluido en el kilogramo de armadura.

4.18.- DEMOLICIÓN Y FIRMES

4.18.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes.

Los trabajos se realizarán en forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Para la demolición de todos los pavimentos será obligatoria la ejecución de precorte de modo que se delimite e independice perfectamente la superficie de pavimento a demoler.

Todos los materiales serán retirados a vertedero.

4.18.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente en el cuadro de precios a los metros cuadrado (m²) de firme demolido e incluye todas las operaciones necesarias para su total realización, incluso la señalización preceptiva y ayuda del personal al tráfico.

4.19.- ARQUETAS DE OTROS SERVICIOS

4.19.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En primer lugar se lleva a excavación en cimiento y se extiende la cama de gravilla 5/8 mm., de 15 cm.

Se coloca la arqueta prefabricada y se realizan las ventanas para el paso de los tubos y el recibido y tapado de éstas con mortero expansivo, así como los tapones Ø 63/160 mm.

La tapa y marco de registro para la arqueta será en fundición dúctil 40, 25 ó 12,5 Tn. con inscripción del anagrama y homologadas por las diferentes compañías suministradoras.

El relleno localizado se realizará con suelo seleccionado CBR>20 de cantera.

En terminación, se llevará a cabo el recercado de 20x20 cm. para recogido del marco, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta terminación y nivelación y recepcionado.

4.19.2.- ALUMBRADO PÚBLICO

Las arquetas serán de dos tipos: de 48 x 48 x 50 cm en cada farola y de 60 x 60 x 90 cm para los cruces por la calzada.

4.19.3.- FUERZA

Las arquetas a emplear son las normalizadas por la compañía eléctrica propietaria de la línea afectada. Serán prefabricadas de hormigón, compuesta por módulos, según Planos.

4.19.4.- TELEFONÍA Y RESTO DE TELECOMUNICACIONES

Las arquetas a emplear son las normalizadas por la compañía propietaria de la línea afectada. Serán prefabricadas de hormigón, de tipo "M", "H" o "D", según Planos.

4.19.5.- MEDICIÓN Y ABONO

El abono de las arquetas se realizará por unidades realmente ejecutadas según las correspondientes definiciones del cuadro de precios número uno.

4.20.- ENCOFRADOS

4.20.1.- EJECUCIÓN DE LA OBRA

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

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

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado.

Dentro de todo lo indicado anteriormente el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones del curado.

4.20.2.- MEDICIÓN Y ABONO

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

4.20.3.- ENCOFRADO METÁLICO

Los encofrados de chapa metálica deberán contar con rigidez suficiente para evitar abombamientos y desplazamientos, no admitiéndose elementos que presenten abolladuras o desgarros.

En todo caso la Dirección deberá aprobar el sistema de encofrado, pudiendo elegir en todo momento mayores disposiciones de paneles, disposición de estos, etc. No se admitirán orificios en los paneles que den lugar a pérdidas de lechada, por lo que deberán presentar los paneles una superficie cerrada.

4.20.4.- ENCOFRADO DE MADERA DE TABLA

La madera para encofrados tendrá el menor número posible de nudos. Estos, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza. En general será tabla de 2,5 centímetros. En los paramentos vistos que figuren en proyecto o que la dirección facultativa determine, serán de tabloncillo de 4,5 a 5 centímetros, y necesariamente cepillado.

Al colocarse en obra, deberá estar seca y bien conservada, ofreciendo la suficiente resistencia para el uso al que se destina.

Se admiten variantes justificadas que requieran aprobación específica previa de la Dirección Facultativa.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos vistos serán necesariamente de madera machihembrados, pudiendo recurrirse al empleo de paneles industriales tipo correo. El número de puestas del encofrado para paramentos vistos no será superior a quince. Se tratarán las juntas entre paneles para evitar la pérdida de lechada.

4.21.- POZOS DE REGISTRO

4.21.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los pozos de registros de saneamiento, y pluviales será tanto la base como los anillos y el cono prefabricados de hormigón armado HA-20/B/28/ XC2. En el interior de la base se harán los canalillos de encauzamiento de las aguas fecales si es posible a tubo corrido siempre.

Las uniones entre base, anillos y cono se harán con junta de goma o de materiales elásticos que aseguren la total estanqueidad tanto interior como exterior.

Las bases deberán llevar los pasamuros elásticos sobre las que se acoplen las tuberías del mismo material.

Los marcos y tapas de registro serán en todo caso de fundición nodular y de las dimensiones especificadas en los planos. Igualmente deberán contar con los elementos de cierre y maniobra que se especifiquen, y su procedencia deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

Para accesos a registros y arquetas se utilizarán, siempre que no se indique lo contrario, tapas circulares de paso libre 600 mm que cumplan las características del tipo D400 según la Norma EN124, es decir que estén dimensionadas para soportar una carga de control de 40 Ts. Los marcos deberán tener un mínimo de 4 taladros para facilitar un anclaje a la boca del cono de pozo.

Los patés, dispuestos con la separación que se indica en los planos serán de Polipropileno o Fundición nodular con revestimiento epoxídico.

4.21.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono se realizará aplicado los precios que figuran en el cuadro de precios número uno a las diferentes unidades de que se componen.

4.22.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

4.22.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Apertura de cimentación

Colocación de los elementos de sujeción placas pernos tornillería, postes etc.

Instalación de la señal propiamente dicha reflectante de alta densidad

4.22.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las señales se abonarán según el tipo, por unidades completas realmente instaladas.

Los carteles informativos se medirán y abonarán por m2 de PANEL con los grafismos y localidades indicadas por la Dirección de obra.

Todos los precios tienen incluidos todos los materiales, operaciones etc., completamente terminado para que quede el cartel totalmente instalado.

4.23.- BARRERAS DE SEGURIDAD

4.23.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Antes de iniciarse la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretiles o sistemas de protección de motociclistas, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

Las fases serán:

- Preparación de la superficie existente
- Replanteo
- Instalación de la señal propiamente dicha reflectante de alta densidad

En cuanto a las limitaciones, control de calidad y criterios de aceptación y rechazo se seguirán las indicaciones del Art. 704 del PG-3 actualizado.

4.23.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las barreras de seguridad, pretiles y sistemas de protección se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra.

4.24.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN

4.24.1.- DEFINICIÓN

Se define como pavimento de hormigón el constituido por losas de hormigón en masa o armado, o por una capa continua de hormigón armado.

Su ejecución puede incluir las operaciones siguientes:

- Estudio del hormigón y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de apoyo del hormigón.
- Fabricación y transporte del hormigón.
- Colocación de encofrado y/o elementos de rodadura o quitado de las máquinas.

- Colocación de los elementos de las juntas.
- Puesta en obra del hormigón.
- Colocación de armaduras.
- Ejecución de las juntas en fresco.
- Realización de la textura superficial.
- Acabado.
- Protección del hormigón fresco y curado.
- Ejecución de juntas serradas.
- Desencofrado y sellado de juntas.

4.24.2.- MATERIALES

Para los hormigones se estará a lo dispuesto para cementos, agua y áridos.

Los pasadores estarán constituidos por barras corrugadas de acero y se tratarán superficialmente, de forma que no se coarte su desplazamiento dentro de la losa.

4.24.3.- TIPOS DE HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

Por su resistencia característica o flexotracción en MPa medidos en probetas prismáticas de sección cuadrada 0.15*0.15*0.60 m. se distinguen los pavimentos HF-3,5, HF-4,0 y HF-4,5, significando el número dichas resistencias características a 28 días.

4.24.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución puede realizarse con encofrados exteriores fijos, utilizando extendedora y terminadora transversal, o pavimentadora, con encofrados deslizantes.

El hormigón no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas.

El hormigón se colocará procediendo a su vibrado de forma que quede enrasado a las cotas de proyecto.

Las armaduras se colocarán en la forma y diámetros expresados en los planos.

Durante el primer período de endurecimiento el hormigón se protegerá contra el lavado de lluvia, desecación rápida por viento o sol y contra congelamiento brusco y heladas.

4.24.5.- MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento de hormigón totalmente terminado se medirá y abonará por m^2 realmente ejecutado. No se abonarán operaciones que sea preciso efectuar para reparar las juntas defectuosas o las superficies de las losas en las que se acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten aspecto defectuoso.

4.25.- ESCOLLERA DE PIEDRAS

4.25.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Su ejecución comprende normalmente las siguientes operaciones

- Preparación de la superficie de apoyo de la escollera
- Colocación de una capa filtro
- Excavación, carga y transporte del material pétreo que constituye la escollera.
- Vertido y colocación del material

Las zanjas de cimentación y demás excavaciones necesarias deberán realizarse por el Contratista de acuerdo con el Proyecto y las prescripciones del Director de las Obras.

Los taludes a proteger por la escollera deberán presentar una superficie regular, y estar libres de materiales blandos, restos vegetales y otros materiales indeseados.

Se dispondrá una capa filtro sobre la superficie preparada del talud, cuidando de que no se produzca la segregación del material. Se podrá prescindir de la capa filtro cuando así lo exprese el proyecto, atendiendo a que la escollera tenga como única misión la protección del talud frente a la meteorización y no sean de prever flujos de agua.

Si el proyecto especifica la disposición de un filtro geotextil, éste deberá desenrollarse directamente sobre la superficie preparada. Los solapes serán de al menos treinta centímetros (30 cm). Los geotextiles se solaparán de forma que el situado aguas arriba se apoye sobre el de aguas abajo. En aplicaciones bajo el agua, el geotextil y el material de relleno, se situarán el mismo día. El relleno se iniciará en el pie, progresando hacia la zona alta del talud. El geotextil, se anclará al terreno mediante dispositivos aprobados por el Director de las Obras. En todo caso el tipo de geotextil será el especificado por el Proyecto o en su defecto por el director de las Obras.

La piedra se colocará de forma que se obtengan las secciones transversales indicadas en el Proyecto. No se admitirá procedimientos de puesta en obra que provoquen segregaciones en la escollera, ni daño al talud, capa de filtro o geotextil. La escollera no se

verterá sobre los geotextiles desde una altura superior a treinta centímetros (30 cm), Cualquier geotextil dañado durante estas operaciones, será reparado o sustituido a costa del Contratista.

La escollera se colocará en obra de forma que su volumen de huecos sea menor del 30%, y por tanto la densidad aparente de la escollera una vez colocada sea superior a 1,85 T/m3.

El frente de la escollera será uniforme y carecerá de lomos o depresiones, sin piedras que sobresalgan o formen cavidades respecto de la superficie general.

4.25.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La escollera de piedras sueltas se abonará por metros cúbicos (m3), realmente colocados en obra, medidos sobre plano de obra ejecutada.

El material de filtro granular, se abonará por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra asimismo medidos sobre plano de obra ejecutada.

El material geotextil se abonará por metros cuadrados (m2) de superficie cubierta, conforme a lo especificado en el proyecto, no siendo de abono la superficie correspondiente a solapes o recortes.

Cuando el proyecto no incluya la valoración de la capa filtro, esta unidad no será de abono y se considerará como una obligación subsidiaria del Contratista.

El precio incluye la extracción, selección, carga, transporte, descarga y colocación y encaje de las piedras.

No se abonarán los excesos respecto de las dimensiones técnicas de los planos.

4.26.- SIEMBRA

4.26.1.- PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista deberá suministrar a la Dirección de Obra y antes del comienzo de los trabajos, una relación nominal de los proveedores y permitir el acceso a viveros, fábrica, etc., donde se encuentren los materiales para proceder a las pruebas que se consideren oportunas.

Como norma general, los trabajos se realizarán siguiendo el orden que a continuación se establece:

- Acondicionamiento previo de las superficies a siembra.
- Replanteo.
- Ejecución de los distintos tipos de siembra definidos en la Memoria y en las épocas indicadas en ella y en el presente Pliego.

En el plazo de 15 días, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras, el Contratista estará obligado a presentar una lista con los materiales a utilizar y un programa aproximado de la realización de las mismas, teniendo en cuenta que la Dirección de Obra será avisada al menos con 48 horas de antelación, previamente a la ejecución de las siembras.

La Dirección de Obra resolverá sobre todo ello dentro de los 15 días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer a la lista o al programa de trabajos presentados, la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

4.26.2.- PROCESO DE SIEMBRA

El proceso de siembra utilizando la mezcla de los distintos componentes especificada en la Memoria o Estudio de Afecciones Ambientales, descrito cronológicamente, consistirá en:

- Replanteo de la zona
- Preparación del terreno
- Aporte de semilla a razón de 30 gr./m2.
- Siembra propiamente dicha con la mezcla y dosis de semilla.
- Pase de rastrillo y compactación.

4.26.3.- ÉPOCA DE SIEMBRA

Los trabajos serán realizados durante el otoño, entre el 15 de septiembre y el 15 de octubre, y entre el 15 de febrero y el 15 de marzo, si la Dirección de Obra lo autoriza, y en cualquier caso, siempre en el momento más oportuno a juicio de la Dirección de Obra

4.26.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por los metros cuadros realmente ejecutados de la superficie tratada.

4.27.- PLANTACIÓN

4.27.1.- PREPARACIÓN DEL TERRENO

El tratamiento sobre el suelo facilitará instalación de la nueva planta, mejorando la penetración física de las raíces. No se recomienda alterar el orden de los horizontes que provocaría empeoramiento de las características. Son suelos que no presentan especiales problemas de saneamientos.

El tratamiento del suelo se realizará mecánicamente. La acción sobre el perfil se realizará sin inversión de horizontes.

La distribución de las plantas sobre el terreno se realizará de forma irregular, según indique la D.O. La finalidad es conseguir que se asemeje a poblaciones naturales.

AHOYADO MANUAL

Los hoyos realizados manualmente son cavidades cuyas dimensiones vienen reflejadas en los distintos documentos de Proyecto, así como, los determinados y especificados por la Dirección de Obra en su defecto.

Para su realización se puede utilizar la azada, pico, zapapico y pala. Cuanto más duro sea el terreno, más estrecha será la boca de la herramienta y mayor su peso. Previo al ahoyado se realiza un marcado previo, que no hará falta si se ha hecho un desbroce anterior por casillas. Los trabajadores avanzarán en líneas de máxima pendiente de arriba hacia abajo abriendo los hoyos en los que lo más habitual es dejarlos abiertos con la tierra extraída aguas abajo. Se trabaja cuando el terreno tiene buen tempero y sin heladas. El relleno de hoyo se hace a la vez que la plantación. El hoyo se vuelve a tapar inmediatamente en climas muy secos donde se puede desecar la zona profunda del perfil si permanecen abiertos largo tiempo.

Se trata de un procedimiento puntual, sin inversión de horizontes, manual y de profundidad media. No tiene limitaciones ni por la pendiente, ni por la pedregosidad del perfil, ni por la superficial, ni por los afloramientos rocosos. Su efecto paisajístico es muy reducido.

AHOYADO CON RETROEXCAVADORA

Este método tiene la importante ventaja sobre los anteriores de que la plantación se puede realizar sin marco prefijado, ubicando las hoyas en los puntos más adecuados para la instalación de la vegetación. De esta manera se respeta el matorral existente, se elimina cualquier impacto visual y se evitan las líneas rectas que favorecen de una u otra manera la escorrentía.

Las hoyas se construyen bien con el cazo de la retroexcavadora, bien con un calzo, dotado de protector y aletas, o en su defecto con ahoyadores helicoidales barrenas o punzones. Se fijará en cada caso el método más adecuado. La máquina portante será una retroexcavadora de cadenas de alta adherencia, con perfil realzado y anchura de vía mayorada que disminuya la presión sobre el suelo y aumente la adherencia. La potencia será la mínima necesaria que asegure la estabilidad de la máquina y la buena construcción de las hoyas.

La forma de realizar el trabajo es estacionando la retroexcavadora en una posición segura, apoyando la pala o rejones en caso de que los posea para conseguir una mayor estabilidad y por medio del cazo, calzo, ahoyador, punzón, etc., realizar todos los huecos a los que se tenga acceso desde la posición.

La longitud del brazo de la retroexcavadora no está prefijada pero en caso necesario podrá ser establecida como condición.

En caso de ahoyados dispersos la ubicación de cada hoya podrá ser prefijada por la Dirección de Obra.

En este tipo de preparación del terreno es esencial que las cadenas no pisen ningún hoyo realizado previamente o arbolado y matorral existente de forma espontánea.

4.27.2.- RECEPCIÓN Y SUMINISTRO DE LAS PLANTAS

RECEPCIÓN DE LA PLANTA

El Contratista titular de las obras, advertirá con la suficiente antelación al Ingeniero Director de las Obras, el día y la hora de llegada de la primera partida de plantas a la obra, con objeto de examinarlas y proceder a su recepción o devolución de acuerdo con los criterios establecidos en el Presente Pliego.

Antes de emplear la planta, se deberán presentar muestras adecuadas a la Dirección de Obra con objeto de examinarlas y proceder a su recepción o devolución de acuerdo con aceptación de una planta en cualquier momento no será obstáculo para que sea rechazada en el futuro, si se encontraran defectos en su calidad y uniformidad.

Si se hiciera acopio de plantas y parte de éstas no cumplieran las condiciones de este Pliego, la Dirección de Obra dará las órdenes pertinentes para que, sin peligro de confusión, sean separadas de las que cumplan y sustituirlas por otras adecuadas.

Todo el material vegetal deberá ir acompañado de una etiqueta y un documento del proveedor. El Ingeniero Director de Obra, exigirá al transportista de la planta:

- Albarán detallado de las características del lote de planta transportada; en la que al menos deberá quedar constancia del número de plantas, dimensiones, edad, región de procedencia, denominación y localización del vivero productor, día de carga, etc.

- Pasaporte fitosanitario.

SUMINISTRO

El suministro de plantas en la repoblación será de forma gradual. Como máximo, se suministrará un lote de planta por semana, con objeto de minimizar el tiempo de exposición de la planta en condiciones de enviverado.

En el transporte de la planta se evitarán roturas, heridas y cualquier daño en la parte aérea o en el sistema radical. En las plantas con cepellón, y especialmente cuando éste es grande, deben tomarse todas las precauciones para impedir que reciba golpes; en concreto, el cepellón no debe "rodarse" para facilitar su transporte en obra. En la operación de arranque y descarga de árboles y arbustos es preferible que los obreros trabajen en grupos de dos o tres, y así deberá hacerse salvo indicación en contrario de la Dirección de Obra.

Una vez la planta sea transportada al monte, se procederá de inmediato a su enviverado. Para ello se abrirá una zanja de 40 cm de profundidad y se distribuirán linealmente los fardos de planta, cubriéndose posteriormente con tierra los sistemas radicales hasta una altura del doble de la longitud de la raíz. Se evitarán en el proceso de enviverado, dejar cámaras de aire entre sistemas radicales que conllevarían su desecación. Posteriormente se compactará ligeramente la tierra y se regará. Los lotes de planta permanecerán un máximo de 5 días en el área de enviverado.

En caso de que se empleen plantas en paper-pot, alveolo, o macetas, se almacenarán en lugares cubiertos próximos a la repoblación.

Si la plantación no se realiza de inmediato, su mantenimiento y conservación hasta el momento de plantación se realizará en cámara frigorífica (a 2 - 7ºC y en condiciones de oscuridad, siendo dicho periodo inferior a las 2 semanas). Si la cámara no posee control de la humedad, se garantizará que no sufran ningún tipo de desecación, envolviéndolos en papel húmedo o similar. En caso de poseerla, la H.R. deberá ser siempre superior al 90%.

El transporte de la planta será a cargo del Contratista.

4.27.3.- PRECAUCIONES ESPECIALES

LLUVIAS

Durante la época de lluvias tanto los trabajos de movimiento de tierras como de plantación podrán ser suspendidos por el Director de Obras cuando la pesadez del terreno los justifique, en base a las dificultades surgidas tanto en la labor de preparación como en la de plantación.

SEQUÍA

Los trabajos de plantación podrán ser suspendidos por el Director de Obras cuando de la falta de tempero pueda deducirse un fracaso en la repoblación.

HELADAS

Los trabajos de plantación en época de heladas, la hora del comienzo será marcada por el Director de las Obras, quedando expresamente prohibida la plantación con el suelo helado.

4.27.4.- ÉPOCAS DE PLANTACIÓN

Los trabajos de plantación se realizarán durante el parón vegetativo, realizando la preparación del terreno en la época de verano preferentemente, realizando la plantación unos 2 meses siguientes a la preparación del terreno, si es posible, permitiendo que se meteorice el sustrato, y en cualquier caso, siempre en el momento más oportuno a juicio de la Dirección de Obra.

4.27.5.- PROCESO DE PLANTACIÓN

Se realizará con medios manuales, mediante la utilización de azada, colocando en cada hoya una sola planta, eliminando las plantas emparejadas dentro del mismo envase, la raíz debe quedar lo más vertical posible para evitar problemas de enroscamiento y el suelo debidamente compactado en su alrededor, sin obligar en ningún momento a torceduras o posiciones que no sean propias de la misma morfología de la planta.

La instalación de las plantas se iniciará al menos tres semanas después de la preparación del terreno. Una vez se extraigan las plantas de la zona de enviverado para su plantación, se procederá a recortar aquellas partes de la raíz que por su constitución y forma no permiten su adecuada plantación.

Las raíces de las plantas, se embarrarán obligatoriamente para su plantación; con objeto de facilitar su arraigo y evitar la desecación de las raíces más finas en su manipulación hasta el momento de la plantación. Se extremarán las precauciones en la manipulación de planta los días de viento, cuidando los plantadores de transportar más planta que la justa para evitar su desecación.

La planta se introducirá en la hoya totalmente vertical, con la raíz extendida y recta. El terreno se apisonará convenientemente, quedando éste un centímetro por encima del cuello de la raíz de la planta.

En el caso de las plantas en envase, los pies serán desposeídos del contenedor, justo en los instantes anteriores a la plantación. De esta manera se reducirá al máximo la desecación a la que se puede ver sometida la turba.

En la implantación se evitará todo tipo de bolsas de aire, y materiales tóxicos, punzantes, etc., asegurando el porvenir de la planta y semilla.

Los trabajos se interrumpirán en épocas de heladas, y en épocas de secas, plantando preferentemente en días nublados, de humedad atmosférica alta.

Una vez terminada la plantación, se extenderá convenientemente sobre el terreno, las tierras sobrantes que fueron extraídas de la hoya si las hubiera.

4.27.6.- MEDICIÓN Y ABONO

La plantación se medirá por unidades realmente ejecutadas, se incluyen todas las medidas prescritas en este pliego, entre ellas: los gastos de compra y suministro hasta el lugar de empleo, conservación de las plantas antes de su plantación, ahoyado, traslado al punto de plantación, su plantación y cubrición del hoyo, riego, etc.

4.28.- ESTAQUILLADO

4.28.1.- MATERIALES, PREPARACIÓN E INSTALACIÓN

Las estaquillas se obtendrán de ejemplares de más de dos años de edad y menos de 5 años, vigorosos y sin enfermedades. Tendrán la corteza fina y sin muchas estrías.

Su tamaño oscilará entre 20 y 75 mm de diámetro y de 0,50 a 1 m de longitud.

Al prepararse las estaquillas se eliminarán las ramas laterales y se dejará la corteza intacta. El extremo inferior se cortará en ángulo, para facilitar su inserción en el suelo, y el superior plano.

Se sumergirán las estaquillas en agua durante al menos las 24 horas previas a su instalación. Y se instalarán el mismo día que concluya su preparación.

La instalación se puede iniciar en cualquier punto del talud.

Las yemas de crecimiento deben de quedar orientadas hacia arriba.

Las estaquillas se clavan en el suelo en ángulos recto con un golpe seco de martillo. Para facilitar esta labor puede abrirse un hoyo con un plantamón o barra de hierro. Las cuatro quintas partes de la estaquilla deben de quedar enterradas y el suelo firmemente compactado a su alrededor. Las estaquillas que se astillen o quiebren serán retiradas.

La densidad de las estaquillas será de 3 a 5 estaquillas/m2.

4.28.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por los metros cuadros de la superficie tratada. Se deberá cumplir con la densidad estipulada en el anterior apartado. La disminución de la densidad estipulada de 3 a 5 estaquillas/m^2 se deducirá proporcionalmente la medición a abonar.

4.29.- LIMPIEZA DE CUNETAS

La limpieza de cunetas se hará en dimensiones y características a las existentes.

4.29.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Para la ejecución de esta unidad se eliminará la vegetación, piedras y distintos materiales que dificulten el correcto funcionamiento de las cunetas.

En estos trabajos se deberá contar con el apoyo de la retroexcavadora.

Los restos serán cargados y transportados en camión a planta de tratamiento adecuada. Estas labores se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro etc.

4.29.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las unidades se medirán y se abonarán por metros.

4.30.- LIMPIEZA DE CAÑOS, POCILLOS, ALETAS Y BARRERAS CANADIENSES

Limpieza por medios mecánicos y manuales de caño, incluido pocillo y aletas de drenaje y barreras canadienses.

4.30.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Esta labor consiste en la limpieza del interior de caños, pocillos, aletas y barreras canadienses. Para ello se utilizará una cisterna que de un chorro de agua a presión. Además, se utilizarán los medios manuales y pequeña maquinaria necesaria para la correcta ejecución de estas unidades.

4.30.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las unidades se medirán y se abonarán por unidad ejecutada.

4.31.- RELLENO DE BERMAS

En los caminos de hormigón se rellenarán las bermas de los lados.

4.31.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En la ejecución de esta unidad se rellenará la berma de dimensiones 0,50 cm. de anchura y 0.33 cm. de altura, con mezcla de tierra vegetal con material seleccionado. Este relleno será realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.N., con árido de tamaño inferior a 150 mm e incluye labores de refino y rasanteo superficiales de la berma.

4.31.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las unidades se medirán y se abonarán por metros.

4.32.- MARCOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO.

4.32.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO.

Una vez que se ha llevado a cabo la excavación de la caja para la inserción de los marcos, se compactará la superficie de explanación de manera que el terreno sobre el que estará apoyado presentará un coeficiente de balasto (k30) mínimo de 60 MN/m3. Para la determinación de dicho valor, deberá efectuarse el ensayo de placa de carga en los puntos que determine la Dirección de Obra. Si el ensayo no pudiera llevarse a cabo por problemática de espacio o de dificultad de acceso de los equipos, un laboratorio deberá de dar conformidad de que el suelo cumple los requerimientos técnicos que le son exigidos.

Una vez realizada la explanación, en el fondo de la excavación se extenderá una capa de gravas de granulometría uniforme 40-70 mm que servirán como drenaje de la estructura. Si la Dirección de Obra lo considera oportuno, se colocarán tubos de drenaje de PVC corrugado, embebidos en dicha capa.

A continuación, sobre esta capa se ejecutará otra capa de regularización del asiento, con hormigón de limpieza de 10 – 15 cm de espesor.

Si la Dirección de Obra lo considerase, se podrá sustituir la capa de hormigón de limpieza por otra de 10-15 cm de arena 0-5 mm convenientemente nivelada para el asiento de los marcos.

INSTALACIÓN DE LOS MÓDULOS.

A continuación, se procederá a la colocación de los módulos prefabricados que componen el paso de fauna. Los módulos prefabricados constan de un extremo macho y otro hembra para su ensamblaje. La instalación habitual es enchufar la pieza con extremo macho, en la otra con extremo hembra situada sobre la base de apoyo.

Por tanto, la unión entre módulos será de tipo machihembrado y se llevará a cabo mediante dos ganchos de elevación de resistencia suficiente en función del peso del marco que se vaya a manipular. Se realizará mediante retroexcavadora situada en el plano superior, que probablemente será la carretera bajo la que se está ejecutando el paso.

En todo momento se verificará que las alineaciones y las pendientes ejecutadas son las previstas en el proyecto.

Una vez se hayan acoplado los marcos en su totalidad, se llevará a cabo un sellado interior de las juntas. El producto sellador seleccionado por el Contratista deberá llevar la conformidad de la Dirección de Obra siempre antes de su aplicación en obra.

Se rellenarán totalmente los laterales con grava hasta la cota de la losa superior de la galería. El extendido se realizará en ambos lados a la vez. Para contener la grava a los lados del marco por el frente se ejecutarán dos alzados de mampuesto de piedra con hormigón y en la parte superior del módulo a modo de viga de hormigón armado, un zuncho que contendrá el relleno sobre el paso prefabricado.

El relleno por encima de la estructura ejecutada tendrá un espesor de 50 cm como máximo o bien dicho espesor atenderá a las especificaciones del fabricante teniendo en cuenta la capacidad estructural calculada para el marco seleccionado.

4.32.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá el número de metros lineales realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

5.- DISPOSICIONES GENERALES

5.1.- MANTENIMIENTO DE SERVICIO

El Contratista vendrá obligado a mantener el servicio, tanto de distribución de agua potable, como de saneamiento, así como los accesos a locales, talleres industrias etc.

Para ello deberá tener en cuenta lo siguiente:

ABASTECIMIENTO O DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

Será de cuenta del Contratista la localización de las antiguas acometidas y su conexión provisional a una red de servicio que se tienda durante la ejecución de la obra.

Además, y para que los particulares puedan tomar agua en caso de corte de suministro, se tendrá siempre conectada al punto de la red antigua más próximo al corte de suministro, una tubería de acero galvanizado que en vertical y con un grifo en su extremo se eleve del suelo 1,20 m., y que tenga asegurado el desagüe sin verter a la zanja.

Los cortes de suministro por roturas de tubería durante la ejecución nunca podrán ser mayores de 4 horas, imponiéndose las siguientes penalizaciones.

* Por cada hora de corte por encima de las horas autorizadas y hasta 8 horas, 10,82 euros/hora.

En ningún caso la zona afectada por una instalación provisional de suministro podrá ser superior a 150 metros por tajo de obra.

SANEAMIENTO

El Contratista vendrá obligado a mantener en condiciones aceptables el sistema de desagüe del saneamiento urbano en los tramos afectados por las obras. Para ello y si tuviera que demoler la red existente no podrá dejar verter a la zanja las aguas provenientes de aguas arriba, para lo cual deberá recurrir al bombeo de dichas aguas a otro punto de la red de saneamiento. Sólo se permitirá el acceso de aguas negras a la zanja proveniente de las acometidas del tramo abierto y siempre y cuando se garantice el asiento de la tubería. De cualquier forma entre la apertura de zanja y de conexión de las acometidas a la nueva red no podrán transcurrir más de 36 horas. Todos los gastos por material auxiliar, personal y maquinaria se encuentran incluidos en la partida alzada de abono íntegro sin que ningún motivo el Contratista pueda reclamar un incremento de dicho importe.

5.2.- ACCESOS A LOCALES

Igualmente, el Contratista vendrá obligado a facilitar el acceso a los locales, talleres industrias etc., cuya entrada pueda verse afectada por la apertura de zanjas.

Para ello dispondrá de los correspondientes chapones de espesor proporcional a su luz que garanticen el peso de los vehículos propios de las actividades de dichas empresas.

El apoyo y apuntalamiento de dichas chapas será responsabilidad del Contratista.

Igualmente se operará en caso de corte de calzadas.

En el caso de accesos a tiendas se colocarán tableros con barandillas, sobre las zanjas y en cualquier caso se dispondrá la ejecución de la obra de manera que se permita el tránsito peatonal suficiente protegido en toda la longitud de dos horas. El corte de acceso a industrias y tiendas será como máximo de dos horas, avisado con 48 horas de antelación. Por cada hora de retraso en facilitar el acceso se sancionará con 54,10 euros/h.

5.3.- PROTECCIÓN DE ZANJAS Y ACCESOS

Será de especial responsabilidad por parte del Contratista la disposición de todos los medios necesarios para garantizar la seguridad tanto del tránsito peatonal como rodado en las zonas de obra, para ello será obligatorio que las zanjas se encuentren perfectamente señalizadas, en especial en horas fuera de trabajo así como disponer antes del inicio de la obra de un acopio suficiente de tableros y chapones con que cubrir las zanjas para permitir el paso peatonal y de vehículos.

En la zona de carretera será obligatorio disponer de señalización luminosa nocturna, que deberá ser aprobada por la dirección de obra, así como la señalización preceptiva de aproximación a la obra.

Deberá disponer de personal suficiente que alternativamente de paso en caso de cortes en el carril de circulación. Este personal deberá ir dotado de vestimenta reflectante. Igualmente deberá disponer, caso de ser necesario a juicio de la dirección de obra, de semáforos para alternativa de paso nocturno en la zona de carreteras.

El coste de estas operaciones se encuentra incluido en la partida de señalización y control prevista en el presupuesto.

5.4.- SERVICIOS AFECTADOS

Será obligatorio por parte del Contratista mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y reponer al final de esta todas las servidumbres que se encuentran afectadas durante la ejecución de las obras.

5.5.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía para la recepción definitiva de las obras será de **TRES (3) AÑOS** a partir de la fecha de recepción provisional. Durante el mismo, el Contratista, vendrá obligado a velar por la buena conservación de las obras a la vez que subsanará aquellos defectos que fueran oportunamente reflejados en el acta de recepción provisional y cualesquiera otros que surgieran durante la vigencia de dicha garantía, siendo imputables a defectuosa ejecución.

5.6.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Para su confección se seguirá con la Ley Foral 2/2018 de Contratos Públicos, de 13 abril. Y existiendo precios de materiales, mano de obra o maquinaria en el proyecto, en el correspondiente documento o anejo, y que vayan a ser utilizados en la ejecución de la unidad que defina el nuevo precio por ser de iguales o similares características, se usarán estos como base para su redacción.

La Contrata no podrá ejecutar unidades nuevas sin el permiso y aprobación previa de la definición, condicionantes de ejecución y su precio por parte de la Propiedad y Dirección de Obra. Será a riesgo y ventura del Contratista la ejecución de estas nuevas unidades sin la autorización previa.

5.7.- PARTES POR ADMINISTRACIÓN

Si fuese necesario realizar trabajos que se apartasen del espíritu general del contrato, estos serán realizados por Administración, según parte firmado por ambas partes al final de la tarea y en el que se recojan la mano de obra, maquinaria y materiales empleados. Los precios de estos medios serán en cualquier caso los que se fije en el anejo correspondiente de la memoria más él % de paso de ejecución material a ejecución por contrata y ofertado todo ello por la hoja de contrato.

Las partes de obra deberán ser firmadas dentro del día siguiente a la ejecución de la tarea a que se refieren por el Auxiliar Técnico o vigilante de obra de la Dirección o cualquier otro miembro integrante de esta; en caso contrario no procederá el abono de estos.

EN BURLADA, DICIEMBRE DE 2024

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FDO. D. JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

PRESUPUESTO

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

PRESUPUESTO

- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- CUADRO DE PRECIOS Nº2
- PRESUPUESTO
- PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL
- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

MEDICIONES

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

1 ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL CAUCE ARTIFICIAL

1 **2.674,46 m³** **Excavación desmonte en cualquier tipo de terreno, incluso roca**

Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno, incluso roca, con transporte a vertedero o lugar de acopio o empleo, incluos refinos y compactaciones necesarias.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
s/medición mecanizada	1,00	2674.46	2.674,46
		Total ...	**2.674,46**

2 **2.418,66 m3** **Extendido+compact.suelo obra,e<=25cm,95%,PM,rodillo,humedec.**

Extendido y compactación de suelo procedente de la obra, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
s/medición mecanizada	1,00	2418.66	2.418,66
		Total ...	**2.418,66**

3 **550,00 m³** **Escolleras piedra caliza, peso=1200-4000 kg**

Escolleras con bloques de piedra caliza de 1200 kg a 4000 kg de peso, colocados con retroexcavadora con pinzas, incluidos la adquisición y transporte a lugar de colocación.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Piel de escollera	1,00	110,00	1,00	5,00	550,00
				Total ...	**550,00**

2 ACTUACIONES EN OBRAS DE DRENAJE

2.1 AMPLIACIÓN ODT CAMINO LA CAÑADA

1 **3,00 u** **Tala directa árbol 6-10m,arrancando tocón,recogida+carga+transporte broza planta compostaje dist<20km**

Tala controlada directa de árbol de 6 a 10 m de altura, arrancando la tocón al descubierto, recogida de la broza generada y carga en camión grúa con pinza y transporte de la misma a planta de compostaje (a menos de 20 km)

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,00				3,00
				Total ...	**3,00**

2 **400,00 m²** **Desbroce terreno anch.>2m,+medios mec.,carga mec.s/camión**

Desbroce del terreno de más de 2 m, con medios mecánicos, carga mecánica sobre camión y transporte a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	20,00	20,00		400,00
				Total ...	**400,00**

3 **1,00 Ud** **Derribo estructura de hormigón armado, paso s/cauce**

Derribo completo de estructura de hormigón armado de paso sobre cauce, incluso alzados de protección mediante muro de hormigón y/o escollera tanto aguas arriba como aguas abajo, así como petriles y/o protecciones (barandilla, biondas, etc.) afectados por la demolición, con medios mecánicos y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero o lugar de empleo.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

4 **265,18 m³** **Excavación desmonte en cualquier tipo de terreno, incluso roca**

Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno, incluso roca, con transporte a vertedero o lugar de acopio o empleo, incluos refinos y compactaciones necesarias.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
Por nueva ODT	1,00	7.50*(2.00+1.10)/2*2.70	31,39
	1,00	7.50*(2.60+1.75)/2*2.70	44,04
Por aletas de entrada y salida, s/medición escollera	1,00	93.75+96.00	189,75
		Total ...	**265,18**

5 **56,40 m²** **Capa limpieza+nivel. e=12cm,HM-20/P/20/XO camión**

Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	7,05	8,00		56,40
				Total ...	**56,40**

6 **54,35 m³** **Encache de grava artificial 40/70 mm**

Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
s/medición mecanizada	1,05	8.00*6.47	54,35
		Total ...	**54,35**

7 **7,50 m** **Marco pref. 6,00x3,00m dim.int. HA-35/S/20/XC2 coloc.obra**

Marco prefabricado enterrado, dimensiones interiores de 6000 x 3000 mm y 300/350 mm de espesor, fabricado en planta s/UNE EN 14844: 2007 con hormigón semiseco, tipo de cemento CEM I, clase de hormigón C35/45, ambiente XC2 (HA-35/S/20/XC2) y recubrimiento mínimo de armadura de 30 mm, con peso total de 23,888 Tm por metro lineal. Doble armado perimetral B500SD. El tipo de ambiente de hormigón podrá ser modificado por la Dirección Facultativa si así lo considerara necesario. Los marcos tendrán una aplicación específica para uso de paso perpendicular de vehículos. Para ello, se tendrán en cuenta las consideraciones recogidas en la IAP-98. El terreno sobre el que estará apoyado presentará un coeficiente de balasto (k30) mínimo de 60 MN/m3 y tendrá un espesor de relleno superior de 50 cm. La unión entre módulos será de tipo junta plana y se llevará a cabo mediante dos ganchos de elevación. Estará colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor y con pendiente mínima del 2%. El precio incluye los equipos, la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, incluso la p.p. de pintura de impermeabilización, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	7,50			7,50
				Total ...	**7,50**

8 **8,00 m2** **Montaje+desmon.1 cara encofrado panel metál.+puntales,p/muro conten.rectil. encofr.1 cara,h<=5m**

Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con panel metálico y soporte con puntales metálicos, para muros de contención de base rectilínea encofrados a una cara, para una altura de trabajo <= 5 m

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Zuncho hormigón	4,00	8,00		0,25	8,00
				Total ...	**8,00**

9 199,04 kg Arm.zunchos AP500S barras corrug.

Armadura para zunchos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2

Descripción	Ø	Unidades	ml.	Peso/ml.	Peso Parcial
	@1	24,00	8,00	0,62	119,04
	@5	80,00	1,00		80,00
				Total ...	**199,04**

10 1,00 m3 Hormigón p/losa ciment.HA-25/P/20/XC2,cubilote

Hormigón para losas de cimientos, HA-25/P/20/XC2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,00	8,00	0,25	0,25	1,00
				Total ...	**1,00**

11 93,75 m³ Escolleras piedra caliza, peso=1200-4000 kg

Escolleras con bloques de piedra caliza de 1200 kg a 4000 kg de peso, colocados con retroexcavadora con pinzas, incluidos la adquisición y transporte a lugar de colocación.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
Alzados	0,00		0,00
Por aletas ODT aguas arriba	0,00		0,00
Margen derecha	1,00	5.00*(1.00+2.00)/2*2.50	18,75
Margen izquierda	1,00	10.00*(1.00+2.00)/2*2.50	37,50
	0,00		0,00
Por aletas ODT aguas abajo	2,00	5.00*(1.00+2.00)/2*2.50	37,50
		Total ...	**93,75**

12 96,00 m³ Escolleras hormigonada piedra caliza, peso=1200-4000 kg

Escolleras hormigonada con bloques de piedra caliza de 1200 kg a 4000 kg de peso, colocados con retroexcavadora con pinzas, incluidos la adquisición y transporte a lugar de colocación, e incluso recibido con hormigón elaborado en obra en consolidación de la cimentación y resto de estructura.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
Cimentaciones	0,00		0,00
Por aletas ODT aguas arriba	0,00		0,00
Margen derecha	2,00	5.00*2.00*1.00	20,00
	2,00	5.00*2.00*1.00*0.20	4,00

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
Margen izquierda	2,00	10.00*2.00*1.00	40,00
	2,00	10.00*2.00*1.00*0.20	8,00
	0,00		0,00
	0,00		0,00
Por aletas ODT aguas abajo	2,00	5.00*2.00*1.00	20,00
	2,00	5.00*2.00*1.00*0.20	4,00
		Total ...	**96,00**

13 429,67 m3 Extendido+compact.suelo obra,e<=25cm,95%,PM,rodillo,humedec.

Extendido y compactación de suelo procedente de la obra, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
Camino la Cañada	0,50	20.00*(7.65+7.65)/2*1.50/2	57,38
Camino al depósito	0,50	20.00*(9.70+7.00)/2*1.50/2	62,63
Cañada Tauste	0,50	20.00*(7.55+7.75)/2*1.50/2	57,38
	0,50	14.00*(15.60+14.50)/2*1.50/2	79,01
	0,50	25.00*(17.60+15.00)/2*1.50/2	152,81
Desviaciones	5,00	409,210	20,46
		Total ...	**429,67**

14 265,98 m3 Extendido+compact.zah.nat.aportación,e<=50cm,95%,PM,rodillo, humedec.

Extendido y compactación de zahorra natural de aportación, en tongadas de 50 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
Camino la Cañada	0,50	20.00*(7.65+7.65)/2*1.50/2	57,38
Camino al depósito	0,50	20.00*(9.70+7.00)/2*1.50/2	62,63
Cañada Tauste	0,50	20.00*(7.55+7.75)/2*1.50/2	57,38
	0,50	14.00*(15.60+14.50)/2*1.50/2	79,01
	0,50	25.00*(17.60+15.00)/2*1.50/2	152,81
Desviaciones	5,00	409,210	20,46
A ded. zahorra artificial	-1,00	163.69	-163,69
		Total ...	**265,98**

15 171,12 m³ Base zahorras artificial, compac.98%PM

Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 98% del PM, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
Camino la Cañada	1,00	20.00*(7.65+7.65)/2*0.15	22,95
Camino al depósito	1,00	20.00*(9.70+7.00)/2*0.15	25,05
Cañada Tauste	1,00	20.00*(7.55+7.75)/2*0.15	22,95
	1,00	14.00*(15.60+14.50)/2*0.15	31,61

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
	1,00	25.00*(17.60+15.00)/2*0.15	61,13
Resumen			163,69
Sobre ODT	1,00	7.50*6.60*0.15	7,43
		Total ...	**171,12**

16 **67,50 m³** **Pavimento de hormigón HF-4 MPa, 21 cm**

Pavimento de hormigón vibrado HF-4 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 21 cm de espesor mínimo,transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de caz o bordillos u otros, totalmente acabado.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
Sobre ODT	1,00	7.50*9.00	67,50
		Total ...	**67,50**

17 **67,50 m²** **Armadura p/forjado elem.resist. AP500T,malla el.b/corrug.ME 15x15cm,D:10-10 mm,6x2,2m B500T**

Armadura para forjados con elementos resistentes AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, incluidos doblados y solapes.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
idem pavimento	1,00	67.50	67,50
		Total ...	**67,50**

18 **75,00 m** **Perfil ac.galv.doble onda p/barrera seg.curva 0,5<r<2m,col.**

Perfil longitudinal flexible de acero galvanizado de sección de doble onda con características AASHO, para barreras de seguridad curva con un radio menor de 2 m y mayor de 0,5 m, colocado sobre soporte

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Aguas arriba	1,00	54,00			54,00
Aguas abajo	1,00	21,00			21,00
				Total ...	**75,00**

2.2 PROLONGACIÓN DRENAJE CUNETA CAMINO LA CAÑADA

1 **3,00 m** **Demol.alcantarilla D=800/500 cm,horm.arm.vibrpr.,m.mec.+carga cam.**

Demolición de alcantarilla de diámetro 800 a 500 cm, de hormigón armado vibroprensado, con medios mecánicos y carga sobre camión, y transporte a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	3,00			3,00
				Total ...	**3,00**

2 **1,00 Ud** **Aletas de entrada o salida en obras de fabrica de caños o desagües**

Aletas de entrada o salida en obras de fabrica de caños o desagües, hasta diámetros 800 mm., incluso hormigón HA-25, encofrado, recibo del tubo y obras de tierra necesarias, totalmente terminada y probada

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

3 **38,97 m³** **Excavación en zanja en todo tipo de terreno y profundidad**

Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, icluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
	1,00	9.00*(2.83+1.50)/2*2.00	38,97
		Total ...	**38,97**

4 **23,02 m³** **Relleno de gravillín**

Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
	1,00	9.00*(2.50+1.50)/2*1.50	27,00
A ded. tubería	-1,00	9.00*3.1416*0.75^2/4	-3,98
		Total ...	**23,02**

5 **11,97 m³** **Relleno seleccionado procedente de la excavación**

Relleno seleccionado procedente de la excavación, compactado en zanjas por tongadas de 25 cm. hasta una densidad no inferior al 95% del P.M., incluido el cribado del material.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
Por excavación	1,00	38.97	38,97

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
A ded. gravillín	-1,00	27.00	-27,00
		Total ...	**11,97**

6 **9,00 m** **Tubo de hormigón armado de diámetro interior 700 mm, clase V**

Tubo de hormigón armado de diámetro interior 700 mm, clase V según norma ASTM C76-M, unión enchufe campana con junta de goma estanca, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en zanja y probada

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	9,00			9,00
				Total ...	**9,00**

7 **2,00 u** **Conexión con tubería de saneamiento y/o pluviales existente**

Conexión con tubería de saneamiento y/o pluviales existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,00				2,00
				Total ...	**2,00**

2.3 PROLONGACIÓN DRENAJE CUNETA CAMINO SERRALTA

1 **5,00 m** **Demol.alcantarilla D=800/500 cm,horm.arm.vibrpr.,m.mec.+carga cam.**

Demolición de alcantarilla de diámetro 800 a 500 cm, de hormigón armado vibroprensado, con medios mecánicos y carga sobre camión, y transporte a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	5,00			5,00
				Total ...	**5,00**

2 **1,00 u** **Anulación de pozo y/o arqueta de registro existente.**

Anulación de arquetas de registro y cualquier elemento de la red existente que queda sin servicio por las obrass. Se incluye la demolición y el transporte para su retirada, así como el relleno del hueco dejado, con relleno seleccionado de la propia obra y posterior compactado hasta el 95% del PM. Tasas de gestión incluidas en partida aparte.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Aleta	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

3 **1,00 u** **Arqueta intercepción de cuneta HA-25/P/20/XC2**

Arqueta de registro con función de pocillo - alcantarilla para recogida de aguas pluviales superficiales procedentes de cuneta, de dimensiones interiores 1,50x1,50x1,20 m, completa en hormigón armado con malla de acero electrosoldado #15Ø10 cm B500S, con paredes de 20 cm de espesor sobre solera de 15 cm de hormigón HA-25/P/20/XC2 vertido con cubilote, encofrado y desencofrado y junta de estanqueidad de PVC tipo Supercast en la unión entre paredes y solera, preparada para incorporar registro de rejilla de acero galvanizado (no incluida en esta partida) para 40 tm de resistencia mediante anclaje con "spit" a la parte superior de los alzados, pasamuros para conexión con tuberías tanto de nueva instalación, como existentes, desvío provisional de vertidos, excavacion y relleno perimetral con gravillín y zahorra artificial. Medios auxiliares y mano de obra de colocación. Totalmente terminada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

4 **1,00 Ud** **Aletas de entrada o salida en obras de fabrica de caños o desagües**

Aletas de entrada o salida en obras de fabrica de caños o desagües, hasta diámetros 800 mm., incluso hormigón HA-25, encofrado, recibo del tubo y obras de tierra necesarias, totalmente terminada y probada

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

5 **60,62 m³** **Excavación en zanja en todo tipo de terreno y profundidad**

Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, icluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
	1,00	14.00*(2.83+1.50)/2*2.00	60,62
		Total ...	**60,62**

6 **35,81 m³** **Relleno de gravillín**

Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
	1,00	14.00*(2.50+1.50)/2*1.50	42,00
A ded. tubería	-1,00	14.00*3.1416*0.75^2/4	-6,19
		Total ...	**35,81**

7 **18,62 m³** **Relleno seleccionado procedente de la excavación**

Relleno seleccionado procedente de la excavación, compactado en zanjas por tongadas de 25 cm. hasta una densidad no inferior al 95% del P.M., incluido el cribado del material.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
Por excavación	1,00	60.62	60,62
A ded. gravillín	-1,00	42.00	-42,00
		Total ...	**18,62**

8 **14,00 m** **Tubo de hormigón armado de diámetro interior 700 mm, clase V**

Tubo de hormigón armado de diámetro interior 700 mm, clase V según norma ASTM C76-M, unión enchufe campana con junta de goma estanca, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en zanja y probada

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	14,00			14,00
				Total ...	**14,00**

9 **1,00 m** **Tubo de hormigón armado de diámetro interior 600 mm, clase V**

Tubo de hormigón armado de diámetro interior 600 mm, clase V según norma ASTM C76-M, unión enchufe campana con junta de goma estanca, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en zanja y probada

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

10 **1,00 u** **Conexión con tubería de saneamiento y/o pluviales existente**
Conexión con tubería de saneamiento y/o pluviales existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

3 RESTITUCIÓN SERVICIOS AFECTADOS

3.1 MODIFICACIÓN TUBERÍA MAESTRA

1 **1,00 Ud** **Búsqueda y localización de tubería de abastecimiento**

Búsqueda y localización de tubería de abastecimiento existente

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

2 **1,00 Ud** **Desmontaje de viga**

Desmontaje de viga, accesorios y elementos de sujeción, de más 6 m de longitud, incluso derribo de cimiento de hormigón a mano y con martillo rompedor sobre retroexcavadora, acopio para posterior aprovechamiento y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor, y transporte a vertedero o lugar de empleo.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

3 **60,00 m** **Demolición de conducción de agua de diámetro 150 cm, de cualquier material, con medios mecánicos y carga sobre camión, y transporte a vertedero.**

Demolición de conducción de agua de diámetro menor o igual a DN-150 cm, de cualquier material, con medios manuales y mecánicos, y carga sobre camión, y transporte a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	60,00			60,00
				Total ...	**60,00**

4 **151,80 m³** **Excavación en zanja en todo tipo de terreno y profundidad**

Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, icluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
	1,00	60.00*(1.93+0.60)/2*2.00	151,80
		Total ...	**151,80**

5 **15,76 m³** **Relleno de gravillín**

Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
	1,00	60.00*(0.87+0.60)/2*0.40	17,64

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
A ded. tubería	-1,00	60.00*3.1416*0.20^2/4	-1,88
		Total ...	**15,76**

6 **134,16 m³** **Relleno seleccionado procedente de la excavación**

Relleno seleccionado procedente de la excavación, compactado en zanjas por tongadas de 25 cm. hasta una densidad no inferior al 95% del P.M., incluido el cribado del material.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
Por excavación	1,00	151.80	151,80
A ded. gravillín	-1,00	17.64	-17,64
		Total ...	**134,16**

7 **60,00 m** **Tubo fund.D=200mm,uni.campana c/anillo elastomérico, colocada en zanja**

Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 200 mm, y Clase de Presión C 40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545:2011, con revestimiento exterior BIO-ZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida con cobre , en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semi-permeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentariedad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular de 5º. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación uniaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	60,00			60,00
				Total ...	**60,00**

8 **60,00 m** **Cinta de señalización de servicios colocada**

Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	60,00			60,00
				Total ...	**60,00**

9 **2,00 Ud** **Empalme Brida-Enchufe fundición DN=200mm,colocado tubería**

Empalme Brida-Enchufe de fundición ductil de diámetro nominal 200 mm, colocada en tubería, para conectar accesorios, valvulería, contadores,... o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545: 2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772, incluso juntas y accesorios, completamente instalada

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,00				2,00
				Total ...	**2,00**

10 **2,00 Ud** **Codo E.E. de FD de 11º15" a 90º, DN200mm, colocado**

Codo E.E. de FD de 11º15" a 90º, DN200mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,00				2,00
				Total ...	**2,00**

11 **2,00 u** **Dado anclaje llave paso cond.D=150-200mm**

Dado de anclaje de hormigón HA-25/B/20/XC2, para elementos en conducciones de diámetro entre 75 y 90 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,00				2,00
				Total ...	**2,00**

12 **3,00 Ud** **Conexión con tubería de abastecimiento existente**

Conexión con tubería de abastecimiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,00				3,00
				Total ...	**3,00**

13 **15,00 m³** **Base zahorras artificial, compac.98%PM**

Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 98% del PM, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Reposición camino	1,00	40,00	2,50	0,15	15,00
				Total ...	**15,00**

3.2 MODIFICACIÓN TUBERÍA ABASTECIMIENTO EN ALTA

1 **255,00 m** **Demolición de conducción de agua de diámetro 150 cm, de cualquier material, con medios mecánicos y carga sobre camión, y transporte a vertedero.**

Demolición de conducción de agua de diámetro menor o igual a DN-150 cm, de cualquier material, con medios manuales y mecánicos, y carga sobre camión, y transporte a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	255,00			255,00
				Total ...	**255,00**

2 **1,00 u** **Anulación de pozo y/o arqueta de registro existente.**

Anulación de arquetas de registro y cualquier elemento de la red existente que queda sin servicio por las obrass. Se incluye la demolición y el transporte para su retirada, así como el relleno del hueco dejado, con relleno seleccionado de la propia obra y posterior compactado hasta el 95% del PM. Tasas de gestión incluidas en partida aparte.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

3 **856,99 m³** **Excavación en zanja en todo tipo de terreno y profundidad**

Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, icluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
	1,00	30.00*(2.40+0.60)/2*2.61	117,45
	1,00	95.00*(2.40+0.60)/2*2.60	370,50
	1,00	115.00*(2.10+0.60)/2*2.08	322,92
	1,00	30.00*(1.55+0.60)/2*1.43	46,12
		Total ...	**856,99**

4 **70,90 m³** **Relleno de gravillín**

Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
	1,00	270.00*(0.87+0.60)/2*0.40	79,38
A ded. tubería	-1,00	270.00*3.1416*0.20^2/4	-8,48
		Total ...	**70,90**

5 **777,61 m³** **Relleno seleccionado procedente de la excavación**

Relleno seleccionado procedente de la excavación, compactado en zanjas por tongadas de 25 cm. hasta una densidad no inferior al 95% del P.M., incluido el cribado del material.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
Por excavación	1,00	856.99	856,99
A ded. gravillín	-1,00	79.38	-79,38
		Total ...	**777,61**

6 **270,00 m** **Tubo fund.D=200mm,uni.campana c/anillo elastomérico, colocada en zanja**

Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 200 mm, y Clase de Presión C 40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545:2011, con revestimiento exterior BIO-ZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida con cobre , en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semi-permeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentariedad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular de 5º. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación uniaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	270,00			270,00
				Total ...	**270,00**

7 **270,00 m** **Cinta de señalización de servicios colocada**

Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
idem tubería	1,00	270,00			270,00
				Total ...	**270,00**

8 **2,00 Ud** **Empalme Brida-Enchufe fundición DN=200mm,colocado tubería**

Empalme Brida-Enchufe de fundición ductil de diámetro nominal 200 mm, colocada en tubería, para conectar accesorios, valvulería, contadores,... o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545: 2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772, incluso juntas y accesorios, completamente instalada

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,00				2,00
				Total ...	**2,00**

9 **1,00 Ud** **Válvula compuerta+bridas,tipo EURO 20/21,DN=200mm, EN-GJS-500-7**

Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 200 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

10 **2,00 Ud** **Codo E.E. de FD de 11º15" a 90º, DN200mm, colocado**

Codo E.E. de FD de 11º15" a 90º, DN200mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,00				2,00
				Total ...	**2,00**

11 **4,00 u** **Dado anclaje llave paso cond.D=150-200mm**

Dado de anclaje de hormigón HA-25/B/20/XC2, para elementos en conducciones de diámetro entre 75 y 90 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,00				4,00
				Total ...	**4,00**

13 **2,00 Ud** **Conexión con tubería de abastecimiento existente**

Conexión con tubería de abastecimiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,00				2,00
				Total ...	**2,00**

14 **101,25 m³** **Base zahorras artificial, compac.98%PM**

Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 98% del PM, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Reposición camino	1,00	270,00	2,50	0,15	101,25
				Total ...	**101,25**

15 **36,00 m²** **Encofrado tablero pino p/arquetas**

Encofrado con tablero de madera de pino para arquetas

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Recrecido losa desagüe	4,00	3,00	3,00		36,00
				Total ...	**36,00**

16 **25,92 m²** **Armadura p/forjado elem.resist. AP500T,malla el.b/corrug.ME 15x15cm,D:10-10 mm,6x2,2m B500T**

Armadura para forjados con elementos resistentes AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, incluidos doblados y solapes.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Recrecido losa desagüe	2,00	3,60	3,60		25,92
				Total ...	**25,92**

17 **5,40 m³** **Hormigón p/muro estribo, HA-30/P/20/XC2, cubilote**

Hormigón para muro de estribo, HA-30/P/20/XC2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Recrecido losa desagüe	2,00	3,00	3,00	0,30	5,40
				Total ...	**5,40**

18 **1,00 u** **Registro clase D400 REXESS DN-600 mm. Marco y tapa redondos. SERVICIO**

Registro clase D400 REXESS dimensión 600. Marco y tapa redondos, con inscripción del servicio en castellano o euskera, colocado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Recrecido losa desagüe	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

3.3 ARQUETA VENTOSA RED ABASTECIMIENTO ALTA

1 **18,82 m³** **Excavación pozo h<=2m,terr. roca,m.mec.,carga**

Excavación de pozos hasta 2 m de profundidad, en roca, con medios mecánicos, y carga sobre camión de los restos de excavación hasta punto de vertido.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,00	2,00	2,00	1,65	13,20
	1,00	3,10	0,55	1,65	2,81
	1,00	3,10	0,55	1,65	2,81
				Total ...	**18,82**

2 **4,00 m²** **Capa limpieza+nivel. e=12cm,HM-20/P/20/XO camión**

Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	2,00	2,00		4,00
				Total ...	**4,00**

3 **22,30 m³** **Encache de grava artificial 40/70 mm**

Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
Por excavación	1,00	18.82	18,82
A ded. hormigón de limpieza	1,00	2.00*2.0*0.12	0,48
A ded. arqueta	1,00	1.40*1.40*1.53	3,00
		Total ...	**22,30**

4 **14,76 m²** **Encofrado tablero pino p/arquetas**

Encofrado con tablero de madera de pino para arquetas

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Losas	1,00	1,00	1,00		1,00
Alzados exteriores	4,00	1,40		1,60	8,96
Alzados interiores	4,00	1,00		1,20	4,80
				Total ...	**14,76**

5 **61,60 m²** **Armadura p/forjado elem.resist. AP500T,malla el.b/corrug.ME 15x15cm,D:10-10 mm,6x2,2m B500T**

Armadura para forjados con elementos resistentes AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, incluidos doblados y solapes.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Losas	4,00	2,20	2,20		19,36
Alzados	8,00	2,20		2,40	42,24
				Total ...	**61,60**

6 **1,93 m³** **Hormigón p/muro estribo, HA-30/P/20/XC2, cubilote**

Hormigón para muro de estribo, HA-30/P/20/XC2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Losas	2,00	1,40	1,40	0,20	0,78
Alzados	2,00	1,40	0,20	1,20	0,67
	2,00	1,00	0,20	1,20	0,48
				Total ...	**1,93**

7 **10,00 m** **Tubo PE 100,DN=75mm,PN=16bar,serie SDR 11,UNE-EN 12201-2, soldado,fondo zanja**

Tubo de polietileno de designación PE 100, de 75 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Desagüe	1,00	10,00			10,00
				Total ...	**10,00**

8 **4,00 u** **Pate de polipropileno**

Pate de polipropileno según UNE-EN- 13101:2003, colocado con fijación de taco de polipropileno en arqueta o pozo de hormigón armado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,00				4,00
				Total ...	**4,00**

9 **1,00 u** **Dado anclaje llave paso cond.D=150-200mm**

Dado de anclaje de hormigón HA-25/B/20/XC2, para elementos en conducciones de diámetro entre 75 y 90 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

10 **1,00 u** **T E.E.B. fundición DN=200-60 mm, colocada**

Pieza de derivación en T E.E.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 200-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

11 **1,00 Ud** **Ventosa trifuncional de doble cuerpo, DN-65 mm**

Ventosa trifuncional de doble cuerpo, modelo Ventex de PAM o similar, para PN-16 y DN-65 mm, funcionamiento a baja presión hasta 0.20 bares, de cuerpo y tapa de fundición dúctil GS 400.15 totalmente revestida por empolvado epoxy con espesor mínimo de 150µ, eje de maniobra de la válvula de acero inoxidable con 13% de cromo, flotadroes de acero latonado de elástomero, tobera/purgador de control de latón estirado, tornillería, cuerpo/tapa de acero de cales 8.8 concado, junta cuerpo de tapa tipo VANOFRA o similar de nitrilo, capa perforada de acero inoxidable z6 CN 18.8 y tuerca de maniobra de la protección del orificio grande de latón estampado, instalada y probada sobre válvula de corte.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

12 **1,00 Ud** **Desmontaje de la ventosa existente en el interior de arqueta y su posterior recolocación en nueva arqueta, según planos de poryecto. Se incluye mano de obra, materiales, medios auxiliares y maquinaria.**

Desmontaje de la ventosa existente en el interior de arqueta y su posterior recolocación en nueva arqueta, según planos de poryecto. Se incluye mano de obra, materiales, medios auxiliares y maquinaria.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

13 **1,00 Ud** **Válvula compuerta+bridas,tipo EURO 20/23,DN=65mm, EN-GJS-500-7**

Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 65 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

14 **1,00 u** **Registro clase D400 REXESS DN-600 mm. Marco y tapa redondos. SERVICIO**

Registro clase D400 REXESS dimensión 600. Marco y tapa redondos, con inscripción del servicio en castellano o euskera, colocado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

15 **1,44 m³** **Base zahorras artificial, compac.98%PM**

Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 98% del PM, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	3,10	3,10	0,15	1,44
				Total ...	**1,44**

3.4 RESTITUCIÓN CANALIZACIÓN ENERGÍA DEPÓSITO

1 **1,00 Ud** **Mantenimiento servicios existentes**

Mantenimiento servicio existente de suministro de energía, p.p. de acometidas, incluso localización y reparación, si fuera necesario. Y posterior recolocación de cableado en el interior de nueva canalización, incluso empalmes si fuera necesario.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

2 **3,00 u** **Anulación de pozo y/o arqueta de registro existente.**

Anulación de arquetas de registro y cualquier elemento de la red existente que queda sin servicio por las obrass. Se incluye la demolición y el transporte para su retirada, así como el relleno del hueco dejado, con relleno seleccionado de la propia obra y posterior compactado hasta el 95% del PM. Tasas de gestión incluidas en partida aparte.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Arquetas existentes		3,00			3,00
				Total ...	**3,00**

3 **3,00 Ud** **Arqueta registro de 60x60 cm, con fondo, de hormigón prefabricada, servicios, C-250**

Arqueta registro de 60x60 cm prefabricada de hormigón, con fondo, para registro de canalización de servicio, con marco y tapa de fundición nodular, para 25 T (C-250), y con inscripción del servicio en castellano o euskera, incluso conexión, totalmente acabada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,00				3,00
				Total ...	**3,00**

4 **70,00 m** **Canalización 2 tubos PE DN160mm,cinta señaliz. dado 50x40cm horm.mvtos tierra+25 cm ZA comp.+rell.sel. excav.**

Canalización con doble tubo curvable corrugado de polietileno de 160 mm de diámetro nominal, de doble capa, banda señalizadora en toda la longitud y dado de recubrimiento de 50x40 cm con hormigón HM-20/P/20/XO, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor y demolición del mismo, excavación en zanja de 80 cm de profundidad, relleno con material de la propia excavación y apisonado del mismo en tongada de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero o lugar de acopio o utilización, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.).

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	82,00			82,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
A ded. tubería acero galvanizado	-1,00	12,00			-12,00
				Total ...	**70,00**

5 **1,00 m** **Tubo acero galv.,s/sold.,D=3´´,roscado,dific.mediano**

Tubo de acero galvanizado sin soldadura de diámetro nominal 3´´, según la norma DIN EN ISO 2440 ST-35, roscado, con grado de dificultad mediano y totalmente colocado en el lateral del alzado superior del nuevo marco

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	1,00			1,00
				Total ...	**1,00**

6 **12,00 m** **Tubo acero galv.,s/sold.,D=4´´,roscado,dific.mediano**

Tubo de acero galvanizado sin soldadura de diámetro nominal 4´´, según la norma DIN EN ISO 2440 ST-35, roscado, con grado de dificultad mediano y totalmente colocado en el lateral del alzado superior del nuevo marco

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	12,00			12,00
				Total ...	**12,00**

7 **2,00 u** **Conexión con canalizaciones con existente**

Conexión con canalizaciones con existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Extremos	2,00				2,00
				Total ...	**2,00**

4 RESTAURACIÓN AMBIENTAL

1 **80,00 u** **Plant.arbusto/árb.pequeño,cont.=10-25l,50x50x40cm,m.man., pend.<35%,tierra excav.+10% comp.**

Plantación de arbusto o árbol de formato pequeño en contenedor de 10 a 25 l, excavación de hoyo de plantación de 50x50x40 cm con medios manuales, en una pendiente inferior al 35 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación mezclada con un 10% de compost y primer riego

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
20 unidades por zona	1,00	4.00*20.00	80,00
		Total ...	**80,00**

5 GESTIÓN DE RESIDUOS

1 **1,00 Ud** **Gestión de Residuos según anejo de proyecto**
Gestión de Residuos según anejo de proyecto

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
			Total ...		**1,00**

6 SEGURIDAD Y SALUD

6.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

1 **1,25 u** **Casco seguridad,p/uso normal,anti golpes,PE,p<=400g**

Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
	5,00	3/12	1,25
		Total ...	**1,25**

2 **1,25 u** **Gafas antimp.poliv.,montura univ.,visor transp.c/empeñ./UV/ray.**

Gafas de seguridad antiimpactos polivalentes utilizables superpuestas a gafas graduadas, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, los ultravioletas, el rayado y antiestático, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
	5,00	3/12	1,25
		Total ...	**1,25**

3 **1,25 u** **Protector auditivo auricular,arnés,orejeras antiruido**

Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
	5,00	3/12	1,25
		Total ...	**1,25**

4 **1,25 u** **Guantes p/uso gral.,piel+algodón,suj.muñeca**

Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior, y sujeción elástica en la muñeca, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
	5,00	3/12	1,25
		Total ...	**1,25**

5 **1,25 u** **Guantes alta resist.cort.abras.ferral.,caucho+algodón,suj.muñeca**

Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
	5,00	3/12	1,25
		Total ...	**1,25**

6 **1,25 u** **Par botas agua,PVC,caña alta+suela antideslizante**

Par de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
	5,00	3/12	1,25
		Total ...	**1,25**

7 **1,25 u** **Par botas seguridad,resist.humed.,piel rectif.,suela antidesl.antiest.,planti./punt.metál.**

Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
	5,00	3/12	1,25
		Total ...	**1,25**

8 **1,25 u** **Mono trab.p/constr.,poliést./algod.(65%-35%),beige,trama 240, bols.int.**

Mono de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
	5,00	3/12	1,25
		Total ...	**1,25**

6.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

1 **1,00 u** **Aisl.caucho p/conduc.lín.eléc.,long.=3m**
Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de longitud 3 m

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

2 **800,00 u** **Seta roja p/protección extremo armaduras**
Pieza de plástico en forma de seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras para cualquier diámetro, con desmontaje incluido

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	800,00				800,00
				Total ...	**800,00**

3 **800,00 m** **Valla advertencia malla naranja polietileno**
Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al terreno

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	800,00			800,00
				Total ...	**800,00**

6.3 CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS

1 **4,00 m** **Valla móvil h=2m acero galv.malla 90x150mmxd4,5/3,5mm+marco 3,5x2mtubo+pies horm.,desmont.**

Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
20 usos	2,00	(1/20)*40.00	4,00
		Total ...	**4,00**

6.4 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL

1 **1,00 u** **Placa seguridad laboral,acero serigraf.,40x33cm,fij.mec.+desmont.**
Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

2 **1,00 u** **Señal indicativa info.socorro,normaliz.,pictogr.blanco s/verde,forma rectang/cuad.,lado mayor 60cm,p**
Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

3 **1,00 u** **Señal indicativa ubicación ext.inc.,normaliz.,pictogr.blanco s/rojo, forma rectang/cuad.,lado mayor 6**
Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

4 **2,00 u** **Placa pintura reflectante triangular lado=70cm,fij.mec.+desmont.**
Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
2 usos	4,00	1/2	2,00
		Total ...	**2,00**

5 **2,00 u** **Placa pintura reflectante circ.,D=60cm,fij.mec.+desmont.**
Placa con pintura reflectante circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
2 usos	4,00	1/2	2,00
		Total ...	**2,00**

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial

6 **2,50 u** **Cono de plástico reflector h=30cm**
Cono de plástico reflector de 30 cm de altura

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
2 usos	5,00	1/2	2,50
		Total ...	**2,50**

6.5 INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS

1 **1,00 u** **Extintor polvo seco,6kg,presión incorpo.pintado,soporte/desmont.incl.**

Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

6.6 EQUIPAMIENTOS

1 **3,00 @m** **Alquiler módulo prefabricado sanitarios 2,4x2,4x2,3m,inst.fontan. +eléctr.**

Alquiler módulo prefabricado de sanitarios de 2,4,x2,4x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación de fontanería, 1 lavabo colectivo con 2 grifos, 1 placa turca, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,00				3,00
				Total ...	**3,00**

2 **3,00 @m** **Alquiler módulo prefabricado vestidor 8,2x2,5x2,3m,inst.eléc.**

Alquiler de módulo prefabricado de vestidores de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,00				3,00
				Total ...	**3,00**

3 **3,00 @m** **Alquiler módulo prefabricado comedor 6x2,3x2,6m,inst.fontaner., inst.eléc.**

Alquiler de módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 2 senos con grifo y encimera, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,00				3,00
				Total ...	**3,00**

4 **3,00 u** **Botiquín armario+contenido según orden.SyS**

Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,00				3,00
				Total ...	**3,00**

5 **3,00 u** **Botiquín portátil urg.+contenido según orden.SyS**

Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,00				3,00
				Total ...	**3,00**

6 **24,00 h** **Mano obra,limpieza+conservación instalaciones**

Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
Dos horas semanales	1,00	3.00*4.00*2.00	24,00
		Total ...	**24,00**

7 **0,25 u** **Banco madera,3,5mx0,4m,p/5pers.,col.+desmont.incluído**

Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
4 usos	1,00	1/4	0,25
		Total ...	**0,25**

8 **0,25 u** **Mesa madera tablero melamina,3,5mx0,8m,p/10pers.,col.+desmont.incluido**

Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
4 usos	1,00	1/4	0,25
		Total ...	**0,25**

9 **0,50 u** **Nevera eléctrica 100l,col.+desmont.incluido**

Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
2 usos	1,00	1/2	0,50
		Total ...	**0,50**

10 **0,50 u** **Horno microondas p/comidas,col.+desmont.incluído**

Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
2 usos	1,00	1/2	0,50
		Total ...	**0,50**

11 **0,50 u** **Colgador ducha col.+desmont.incluído**
Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
2 usos	1,00	1/2	0,50
		Total ...	**0,50**

12 **0,50 u** **Espejo luna incolora,e=3mm,adherido tablero madera**
Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, colocado adherido sobre tablero de madera

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
2 usos	1,00	1/2	0,50
		Total ...	**0,50**

13 **1,67 u** **Armario metálico,indiv.,0,4x0,5x1,8m,col.+desmont.incluído**
Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
3 usos	5,00	1/3	1,67
		Total ...	**1,67**

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
1	m²	Encofrado con tablero de madera de pino para arquetas	Diecinueve euros con treinta y cinco cents.	19,35
2	kg	Armadura para zunchos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2	Un euro con ochenta y dos cents.	1,82
3	m²	Armadura para forjados con elementos resistentes AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, incluidos doblados y solapes.	Once euros con setenta y un cents.	11,71
4	Ud	Derribo completo de estructura de hormigón armado de paso sobre cauce, incluso alzados de protección mediante muro de hormigón y/o escollera tanto aguas arriba como aguas abajo, así como petriles y/o protecciones (barandilla, biondas, etc.) afectados por la demolición, con medios mecánicos y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero o lugar de empleo.	Mil cuatrocientos noventa y siete euros con ochenta y dos cents.	1.497,82
5	m	Demolición de conducción de agua de diámetro menor o igual a DN-150 cm, de cualquier material, con medios manuales y mecánicos, y carga sobre camión, y transporte a vertedero.	Dos euros con ochenta y cuatro cents.	2,84
6	u	Anulación de arquetas de registro y cualquier elemento de la red existente que queda sin servicio por las obrass. Se incluye la demolición y el transporte para su retirada, así como el relleno del hueco dejado, con relleno seleccionado de la propia obra y posterior compactado hasta el 95% del PM. Tasas de gestión incluidas en partida aparte.	Treinta y un euros con cuarenta y dos cents.	31,42

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
7	m	Demolición de alcantarilla de diámetro 800 a 500 cm, de hormigón armado vibroprensado, con medios mecánicos y carga sobre camión, y transporte a vertedero.	Ocho euros con sesenta y un cents.	8,61
8	Ud	Desmontaje de viga, accesorios y elementos de sujeción, de más 6 m de longitud, incluso derribo de cimiento de hormigón a mano y con martillo rompedor sobre retroexcavadora, acopio para posterior aprovechamiento y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor, y transporte a vertedero o lugar de empleo.	Noventa y ocho euros con sesenta y nueve cents.	98,69
9	u	Tala controlada directa de árbol de 6 a 10 m de altura, arrancando la tocón al descubierto, recogida de la broza generada y carga en camión grúa con pinza y transporte de la misma a planta de compostaje (a menos de 20 km)	Doscientos ochenta y siete euros con treinta y cuatro cents.	287,34
10	m³	Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno, incluso roca, con transporte a vertedero o lugar de acopio o empleo, incluos refinos y compactaciones necesarias.	Cinco euros con dieciocho cents.	5,18
11	m³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, icluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.	Seis euros con ocho cents.	6,08
12	m³	Excavación de pozos hasta 2 m de profundidad, en roca, con medios mecánicos, y carga sobre camión de los restos de excavación hasta punto de vertido.	Doce euros con sesenta cents.	12,60

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
13	m3	Extendido y compactación de suelo procedente de la obra, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo	Tres euros con cincuenta y cuatro cents.	3,54
14	m3	Extendido y compactación de zahorra natural de aportación, en tongadas de 50 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo	Catorce euros con seis cents.	14,06
15	m³	Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.	Veinticinco euros con noventa y cuatro cents.	25,94
16	m³	Relleno seleccionado procedente de la excavación, compactado en zanjas por tongadas de 25 cm. hasta una densidad no inferior al 95% del P.M., incluido el cribado del material.	Cinco euros con cuatro cents.	5,04
17	m²	Desbroce del terreno de más de 2 m, con medios mecánicos, carga mecánica sobre camión y transporte a vertedero.	Un euro con cuarenta y un cents.	1,41
18	m2	Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con panel metálico y soporte con puntales metálicos, para muros de contención de base rectilínea encofrados a una cara, para una altura de trabajo <= 5 m	Treinta euros con noventa y cinco cents.	30,95
19	m3	Hormigón para losas de cimientos, HA-25/P/20/XC2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote	Ciento doce euros con veinticinco cents.	112,25

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
20	m³	Escolleras con bloques de piedra caliza de 1200 kg a 4000 kg de peso, colocados con retroexcavadora con pinzas, incluidos la adquisición y transporte a lugar de colocación.	Cuarenta y nueve euros con ochenta y un cents.	49,81
21	m³	Escolleras hormigonada con bloques de piedra caliza de 1200 kg a 4000 kg de peso, colocados con retroexcavadora con pinzas, incluidos la adquisición y transporte a lugar de colocación, e incluso recibido con hormigón elaborado en obra en consolidación de la cimentación y resto de estructura.	Setenta y tres euros con seis cents.	73,06
22	m²	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	Diecisiete euros con diecisiete cents.	17,17
23	m³	Hormigón para muro de estribo, HA-30/P/20/XC2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote	Ciento catorce euros con noventa cents.	114,90
24	m³	Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 98% del PM, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.	Veinticinco euros con cincuenta y nueve cents.	25,59
25	m³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.	Veintitrés euros con veintiséis cents.	23,26
26	m³	Pavimento de hormigón vibrado HF-4 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 21 cm de espesor mínimo,transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de caz o bordillos u otros, totalmente acabado.		
			Treinta y un euros con cincuenta y dos cents.	31,52
27	m	Perfil longitudinal flexible de acero galvanizado de sección de doble onda con características AASHO, para barreras de seguridad curva con un radio menor de 2 m y mayor de 0,5 m, colocado sobre soporte		
			Treinta y nueve euros con treinta y un cents.	39,31
28	u	Arqueta de registro con función de pocillo - alcantarilla para recogida de aguas pluviales superficiales procedentes de cuneta, de dimensiones interiores 1,50x1,50x1,20 m, completa en hormigón armado con malla de acero electrosoldado #15Ø10 cm B500S, con paredes de 20 cm de espesor sobre solera de 15 cm de hormigón HA-25/P/20/XC2 vertido con cubilote, encofrado y desencofrado y junta de estanqueidad de PVC tipo Supercast en la unión entre paredes y solera, preparada para incorporar registro de rejilla de acero galvanizado (no incluida en esta partida) para 40 tm de resistencia mediante anclaje con "spit" a la parte superior de los alzados, pasamuros para conexión con tuberías tanto de nueva instalación, como existentes, desvío provisional de vertidos, excavacion y relleno perimetral con gravillín y zahorra artificial. Medios auxiliares y mano de obra de colocación. Totalmente terminada.		
			Setecientos ochenta y dos euros con sesenta y nueve cents.	782,69
29	Ud	Aletas de entrada o salida en obras de fabrica de caños o desagües, hasta diámetros 800 mm., incluso hormigón HA-25, encofrado, recibo del tubo y obras de tierra necesarias, totalmente terminada y probada		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
			Quinientos cuarenta y seis euros con noventa y nueve cents.	546,99
30	m	Marco prefabricado enterrado, dimensiones interiores de 6000 x 3000 mm y 300/350 mm de espesor, fabricado en planta s/UNE EN 14844: 2007 con hormigón semiseco, tipo de cemento CEM I, clase de hormigón C35/45, ambiente XC2 (HA-35/S/20/XC2) y recubrimiento mínimo de armadura de 30 mm, con peso total de 23,888 Tm por metro lineal. Doble armado perimetral B500SD. El tipo de ambiente de hormigón podrá ser modificado por la Dirección Facultativa si así lo considerara necesario. Los marcos tendrán una aplicación específica para uso de paso perpendicular de vehículos. Para ello, se tendrán en cuenta las consideraciones recogidas en la IAP-98. El terreno sobre el que estará apoyado presentará un coeficiente de balasto (k30) mínimo de 60 MN/m3 y tendrá un espesor de relleno superior de 50 cm. La unión entre módulos será de tipo junta plana y se llevará a cabo mediante dos ganchos de elevación. Estará colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor y con pendiente mínima del 2%. El precio incluye los equipos, la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, incluso la p.p. de pintura de impermeabilización, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.		
			Cuatro mil seiscientos ochenta y ocho euros con noventa y cuatro cents.	4.688,94
31	m	Tubo de hormigón armado de diámetro interior 600 mm, clase V según norma ASTM C76-M, unión enchufe campana con junta de goma estanca, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en zanja y probada		
			Ciento sesenta y tres euros con noventa y dos cents.	163,92

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
32	m	Tubo de hormigón armado de diámetro interior 700 mm, clase V según norma ASTM C76-M, unión enchufe campana con junta de goma estanca, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en zanja y probada	Doscientos cinco euros con cincuenta cents.	205,50
33	m	Canalización con doble tubo curvable corrugado de polietileno de 160 mm de diámetro nominal, de doble capa, banda señalizadora en toda la longitud y dado de recubrimiento de 50x40 cm con hormigón HM-20/P/20/XO, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor y demolición del mismo, excavación en zanja de 80 cm de profundidad, relleno con material de la propia excavación y apisonado del mismo en tongada de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero o lugar de acopio o utilización, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.).	Treinta y ocho euros con cuarenta y seis cents.	38,46
34	Ud	Arqueta registro de 60x60 cm prefabricada de hormigón, con fondo, para registro de canalización de servicio, con marco y tapa de fundición nodular, para 25 T (C-250), y con inscripción del servicio en castellano o euskera, incluso conexión, totalmente acabada y probada.	Doscientos cuarenta y siete euros con noventa cents.	247,90
35	u	Registro clase D400 REXESS dimensión 600. Marco y tapa redondos, con inscripción del servicio en castellano o euskera, colocado.	Doscientos cuatro euros con veintiún cents.	204,21
36	m	Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.	Cuarenta y nueve cents.	0,49

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
37	u	Pate de polipropileno según UNE-EN- 13101:2003, colocado con fijación de taco de polipropileno en arqueta o pozo de hormigón armado.	Once euros con cincuenta y cinco cents.	11,55
38	u	Conexión con tubería de saneamiento y/o pluviales existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	Ciento veinte euros con trece cents.	120,13
39	u	Conexión con canalizaciones con existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	Setenta y cuatro euros con setenta cents.	74,70
40	Ud	Mantenimiento servicio existente de suministro de energía, p.p. de acometidas, incluso localización y reparación, si fuera necesario. Y posterior recolocación de cableado en el interior de nueva canalización, incluso empalmes si fuera necesario.	Doscientos cincuenta y nueve euros con ochenta y tres cents.	259,83
41	m	Tubo de acero galvanizado sin soldadura de diámetro nominal 3´´, según la norma DIN EN ISO 2440 ST-35, roscado, con grado de dificultad mediano y totalmente colocado en el lateral del alzado superior del nuevo marco	Noventa y nueve euros con cuarenta y cuatro cents.	99,44
42	m	Tubo de acero galvanizado sin soldadura de diámetro nominal 4´´, según la norma DIN EN ISO 2440 ST-35, roscado, con grado de dificultad mediano y totalmente colocado en el lateral del alzado superior del nuevo marco	Ciento treinta y ocho euros con treinta y cuatro cents.	138,34
43	m	Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 200 mm, y Clase de Presión C 40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545:		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		2011, con revestimiento exterior BIOZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida con cobre , en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semi-permeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentariedad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular de 5º. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación uniaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.		
			Setenta y siete euros con cincuenta y nueve cents.	77,59
44	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 200-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.		
			Doscientos cincuenta y cuatro euros con veintisiete cents.	254,27
45	u	Pieza de derivación en T E.E.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 200-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.		
			Trescientos veintiocho euros con cincuenta y seis cents.	328,56
46	Ud	Codo E.E. de FD de 11º15" a 90º, DN200mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531: 2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.		
			Doscientos diecinueve euros con cincuenta y ocho cents.	219,58
47	Ud	Empalme Brida-Enchufe de fundición ductil de diámetro nominal 200 mm, colocada en tubería, para conectar accesorios, valvulería, contadores,... o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545: 2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772, incluso juntas y accesorios, completamente instalada		
			Doscientos cuatro euros con un cent.	204,01
48	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 75 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.		
			Once euros con ochenta y siete cents.	11,87
49	u	Dado de anclaje de hormigón HA-25/B/20/XC2, para elementos en conducciones de diámetro entre 75 y 90 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón		
			Treinta y cinco euros con setenta y seis cents.	35,76
50	Ud	Conexión con tubería de abastecimiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.		
			Ciento noventa y cuatro euros con treinta y tres cents.	194,33

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
51	Ud	Búsqueda y localización de tubería de abastecimiento existente	Seiscientos ochenta y siete euros con cincuenta y siete cents.	687,57
52	Ud	Ventosa trifuncional de doble cuerpo, modelo Ventex de PAM o similar, para PN-16 y DN-65 mm, funcionamiento a baja presión hasta 0.20 bares, de cuerpo y tapa de fundición dúctil GS 400.15 totalmente revestida por empolvado epoxy con espesor mínimo de 150µ, eje de maniobra de la válvula de acero inoxidable con 13% de cromo, flotadroes de acero latonado de elástomero, tobera/purgador de control de latón estirado, tornillería, cuerpo/tapa de acero de cales 8.8 concado, junta cuerpo de tapa tipo VANOFRA o similar de nitrilo, capa perforada de acero inoxidable z6 CN 18.8 y tuerca de maniobra de la protección del orificio grande de latón estampado, instalada y probada sobre válvula de corte.	Setecientos veintiséis euros con once cents.	726,11
53	Ud	Desmontaje de la ventosa existente en el interior de arqueta y su posterior recolocación en nueva arqueta, según planos de poryecto. Se incluye mano de obra, materiales, medios auxiliares y maquinaria.	Cincuenta y un euros con ochenta y cuatro cents.	51,84
54	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 200 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	Novecientos sesenta y dos euros con cincuenta y cuatro cents.	962,54

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
55	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 65 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.		
			Doscientos treinta y nueve euros con treinta cents.	239,30
56	u	Plantación de arbusto o árbol de formato pequeño en contenedor de 10 a 25 l, excavación de hoyo de plantación de 50x50x40 cm con medios manuales, en una pendiente inferior al 35 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación mezclada con un 10% de compost y primer riego		
			Diecisiete euros con once cents.	17,11
57	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.		
			Cuatro euros con veintiún cents.	4,21
58	u	Gafas de seguridad antiimpactos polivalentes utilizables superpuestas a gafas graduadas, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, los ultravioletas, el rayado y antiestático, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.		
			Cuatro euros con noventa y tres cents.	4,93
59	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.		
			Quince euros con ochenta y cuatro cents.	15,84

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
60	u	Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior, y sujeción elástica en la muñeca, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.		
			Un euro con cuarenta y ocho cents.	1,48
61	u	Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.		
			Dos euros con cincuenta y tres cents.	2,53
62	u	Par de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.		
			Cinco euros con noventa y un cents.	5,91
63	u	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas		
			Diecinueve euros con doce cents.	19,12
64	u	Mono de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.		
			Veinte euros con noventa y dos cents.	20,92
65	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al terreno		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
			Dos euros con veinticinco cents.	2,25
66	u	Pieza de plástico en forma de seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras para cualquier diámetro, con desmontaje incluido		
			Treinta y cuatro cents.	0,34
67	u	Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de longitud 3 m		
			Veintiún euros con treinta y cinco cents.	21,35
68	m	Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido		
			Trece euros con setenta y ocho cents.	13,78
69	u	Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido		
			Treinta euros con veintiséis cents.	30,26
70	u	Placa con pintura reflectante circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido		
			Veintiséis euros con diez cents.	26,10
71	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido		
			Veintiún euros con dieciséis cents.	21,16
72	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido		
			Veintinueve euros con veintitrés cents.	29,23

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
73	u	Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido		
			Diecisiete euros con cincuenta y tres cents.	17,53
74	u	Cono de plástico reflector de 30 cm de altura		
			Tres euros con veinticinco cents.	3,25
75	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido		
			Cuarenta y siete euros con seis cents.	47,06
76	mes	Alquiler módulo prefabricado de sanitarios de 2,4,x2,4x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación de fontanería, 1 lavabo colectivo con 2 grifos, 1 placa turca, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial		
			Ciento un euros con sesenta y cinco cents.	101,65
77	mes	Alquiler de módulo prefabricado de vestidores de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial		
			Noventa y siete euros con nueve cents.	97,09
78	mes	Alquiler de módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimen-		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		to de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 2 senos con grifo y encimera, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial		
			Noventa y seis euros con ocho cents.	96,08
79	u	Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, colocado adherido sobre tablero de madera		
			Treinta y tres euros con dos cents.	33,02
80	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido		
			Treinta euros con cincuenta y un cents.	30,51
81	u	Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido		
			Diez euros con setenta y tres cents.	10,73
82	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido		
			Treinta euros con un cent.	30,01
83	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido		
			Ciento diecisiete euros con cuarenta y dos cents.	117,42
84	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido		
			Cuarenta y nueve euros con cuarenta cents.	49,40
85	u	Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido		
			Dos euros con ochenta y ocho cents.	2,88
86	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
			Veintiocho euros con cincuenta y siete cents.	28,57
87	u	Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo		
			Veintisiete euros con ochenta y tres cents.	27,83
88	h	Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones		
			Veinte euros con veintinueve cents.	20,29
89	Ud	Gestión de Residuos según anejo de proyecto		
			Mil seiscientos cuarenta y tres euros con veintisiete cents.	1.643,27

Burlada, 18 de Diciembre de 2024

EL INGENIERO DE CC. CC. Y PP.



Fdo.: D. Juan Bautista Guallart Vega.

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

Nº	Ud.	Descripción	Precio
1	m²	Encofrado con tablero de madera de pino para arquetas	
		Mano de obra	13,23
		Materiales	6,12
		TOTAL	**19,35**
2	kg	Armadura para zunchos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2	
		Mano de obra	0,53
		Materiales	1,29
		TOTAL	**1,82**
3	m²	Armadura para forjados con elementos resistentes AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, incluidos doblados y solapes.	
		Mano de obra	1,06
		Materiales	10,65
		TOTAL	**11,71**
4	Ud	Derribo completo de estructura de hormigón armado de paso sobre cauce, incluso alzados de protección mediante muro de hormigón y/o escollera tanto aguas arriba como aguas abajo, así como petriles y/o protecciones (barandilla, biondas, etc.) afectados por la demolición, con medios mecánicos y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra	423,74
		Maquinaria	1.074,08
		TOTAL	**1.497,82**
5	m	Demolición de conducción de agua de diámetro menor o igual a DN-150 cm, de cualquier material, con medios manuales y mecánicos, y carga sobre camión, y transporte a vertedero.	
		Mano de obra	0,79
		Maquinaria	2,05
		TOTAL	**2,84**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
6	u	Anulación de arquetas de registro y cualquier elemento de la red existente que queda sin servicio por las obrass. Se incluye la demolición y el transporte para su retirada, así como el relleno del hueco dejado, con relleno seleccionado de la propia obra y posterior compactado hasta el 95% del PM. Tasas de gestión incluidas en partida aparte.	
		Mano de obra	12,19
		Maquinaria	19,23
		TOTAL	**31,42**
7	m	Demolición de alcantarilla de diámetro 800 a 500 cm, de hormigón armado vibroprensado, con medios mecánicos y carga sobre camión, y transporte a vertedero.	
		Mano de obra	1,16
		Maquinaria	7,45
		TOTAL	**8,61**
8	Ud	Desmontaje de viga, accesorios y elementos de sujeción, de más 6 m de longitud, incluso derribo de cimiento de hormigón a mano y con martillo rompedor sobre retroexcavadora, acopio para posterior aprovechamiento y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor, y transporte a vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra	17,92
		Maquinaria	80,77
		TOTAL	**98,69**
9	u	Tala controlada directa de árbol de 6 a 10 m de altura, arrancando la tocón al descubierto, recogida de la broza generada y carga en camión grúa con pinza y transporte de la misma a planta de compostaje (a menos de 20 km)	
		Mano de obra	105,94
		Maquinaria	181,40
		TOTAL	**287,34**
10	m³	Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno, incluso roca, con transporte a vertedero o lugar de acopio o empleo, incluos refinos y compactaciones necesarias.	
		Mano de obra	0,92
		Maquinaria	4,26
		TOTAL	**5,18**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
11	m³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, icluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.	
		Mano de obra	0,73
		Maquinaria	5,35
		TOTAL	**6,08**
12	m³	Excavación de pozos hasta 2 m de profundidad, en roca, con medios mecánicos, y carga sobre camión de los restos de excavación hasta punto de vertido.	
		Mano de obra	2,45
		Maquinaria	10,15
		TOTAL	**12,60**
13	m3	Extendido y compactación de suelo procedente de la obra, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo	
		Mano de obra	0,49
		Materiales	0,06
		Maquinaria	2,99
		TOTAL	**3,54**
14	m3	Extendido y compactación de zahorra natural de aportación, en tongadas de 50 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo	
		Mano de obra	1,79
		Materiales	9,61
		Maquinaria	2,66
		TOTAL	**14,06**
15	m³	Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.	
		Mano de obra	2,04
		Materiales	20,55

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Maquinaria	3,35
		TOTAL	**25,94**
16	m³	Relleno seleccionado procedente de la excavación, compactado en zanjas por tongadas de 25 cm. hasta una densidad no inferior al 95% del P.M., incluido el cribado del material.	
		Mano de obra	2,53
		Maquinaria	2,51
		TOTAL	**5,04**
17	m²	Desbroce del terreno de más de 2 m, con medios mecánicos, carga mecánica sobre camión y transporte a vertedero.	
		Mano de obra	0,16
		Maquinaria	1,25
		TOTAL	**1,41**
18	m2	Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con panel metálico y soporte con puntales metálicos, para muros de contención de base rectilínea encofrados a una cara, para una altura de trabajo <= 5 m	
		Mano de obra	27,73
		Materiales	3,22
		TOTAL	**30,95**
19	m3	Hormigón para losas de cimientos, HA-25/P/20/XC2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote	
		Mano de obra	17,09
		Materiales	95,16
		TOTAL	**112,25**
20	m³	Escolleras con bloques de piedra caliza de 1200 kg a 4000 kg de peso, colocados con retroexcavadora con pinzas, incluidos la adquisición y transporte a lugar de colocación.	
		Mano de obra	7,14
		Materiales	22,90

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Maquinaria	19,77
		TOTAL	**49,81**
21	m³	Escolleras hormigonada con bloques de piedra caliza de 1200 kg a 4000 kg de peso, colocados con retroexcavadora con pinzas, incluidos la adquisición y transporte a lugar de colocación, e incluso recibido con hormigón elaborado en obra en consolidación de la cimentación y resto de estructura.	
		Mano de obra	7,86
		Materiales	45,43
		Maquinaria	19,77
		TOTAL	**73,06**
22	m²	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	
		Mano de obra	5,81
		Materiales	11,36
		TOTAL	**17,17**
23	m³	Hormigón para muro de estribo, HA-30/P/20/XC2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote	
		Mano de obra	12,18
		Materiales	102,72
		TOTAL	**114,90**
24	m³	Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 98% del PM, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.	
		Mano de obra	1,03
		Materiales	21,77
		Maquinaria	2,79
		TOTAL	**25,59**
25	m³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.	
		Mano de obra	0,73

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Materiales	20,86
		Maquinaria	1,67
		TOTAL	**23,26**
26	m³	Pavimento de hormigón vibrado HF-4 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 21 cm de espesor mínimo,transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de caz o bordillos u otros, totalmente acabado.	
		Mano de obra	7,94
		Materiales	23,01
		Maquinaria	0,57
		TOTAL	**31,52**
27	m	Perfil longitudinal flexible de acero galvanizado de sección de doble onda con características AASHO, para barreras de seguridad curva con un radio menor de 2 m y mayor de 0,5 m, colocado sobre soporte	
		Mano de obra	4,99
		Materiales	34,32
		TOTAL	**39,31**
28	u	Arqueta de registro con función de pocillo - alcantarilla para recogida de aguas pluviales superficiales procedentes de cuneta, de dimensiones interiores 1,50x1,50x1,20 m, completa en hormigón armado con malla de acero electrosoldado #15Ø10 cm B500S, con paredes de 20 cm de espesor sobre solera de 15 cm de hormigón HA-25/P/20/XC2 vertido con cubilote, encofrado y desencofrado y junta de estanqueidad de PVC tipo Supercast en la unión entre paredes y solera, preparada para incorporar registro de rejilla de acero galvanizado (no incluida en esta partida) para 40 tm de resistencia mediante anclaje con "spit" a la parte superior de los alzados, pasamuros para conexión con tuberías tanto de nueva instalación, como existentes, desvío provisional de vertidos, excavacion y relleno perimetral con gravillín y zahorra artificial. Medios auxiliares y mano de obra de colocación. Totalmente terminada.	
		Mano de obra	309,57
		Materiales	396,36

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Maquinaria	76,75
		Suma	782,68
		Redondeo	0,01
		TOTAL	**782,69**

29 Ud Aletas de entrada o salida en obras de fabrica de caños o desagües, hasta diámetros 800 mm., incluso hormigón HA-25, encofrado, recibo del tubo y obras de tierra necesarias, totalmente terminada y probada

Mano de obra	132,42
Materiales	369,83
Maquinaria	44,74
TOTAL	**546,99**

30 m Marco prefabricado enterrado, dimensiones interiores de 6000 x 3000 mm y 300/350 mm de espesor, fabricado en planta s/UNE EN 14844:2007 con hormigón semiseco, tipo de cemento CEM I, clase de hormigón C35/45, ambiente XC2 (HA-35/S/20/XC2) y recubrimiento mínimo de armadura de 30 mm, con peso total de 23,888 Tm por metro lineal. Doble armado perimetral B500SD. El tipo de ambiente de hormigón podrá ser modificado por la Dirección Facultativa si así lo considerara necesario. Los marcos tendrán una aplicación específica para uso de paso perpendicular de vehículos. Para ello, se tendrán en cuenta las consideraciones recogidas en la IAP-98. El terreno sobre el que estará apoyado presentará un coeficiente de balasto (k30) mínimo de 60 MN/m3 y tendrá un espesor de relleno superior de 50 cm. La unión entre módulos será de tipo junta plana y se llevará a cabo mediante dos ganchos de elevación. Estará colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor y con pendiente mínima del 2%. El precio incluye los equipos, la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, incluso la p.p. de pintura de impermeabilización, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

Mano de obra	105,90
Materiales	4.301,60
Maquinaria	281,44
TOTAL	**4.688,94**

31 m Tubo de hormigón armado de diámetro interior 600 mm, clase V según norma ASTM C76-M, unión enchufe campana con junta de goma estanca, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en zanja y probada

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Mano de obra	17,61
		Materiales	125,11
		Maquinaria	21,20
		TOTAL	**163,92**
32	m	Tubo de hormigón armado de diámetro interior 700 mm, clase V según norma ASTM C76-M, unión enchufe campana con junta de goma estanca, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en zanja y probada	
		Mano de obra	22,20
		Materiales	156,59
		Maquinaria	26,71
		TOTAL	**205,50**
33	m	Canalización con doble tubo curvable corrugado de polietileno de 160 mm de diámetro nominal, de doble capa, banda señalizadora en toda la longitud y dado de recubrimiento de 50x40 cm con hormigón HM-20/P/20/XO, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor y demolición del mismo, excavación en zanja de 80 cm de profundidad, relleno con material de la propia excavación y apisonado del mismo en tongada de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero o lugar de acopio o utilización, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.).	
		Mano de obra	4,76
		Materiales	22,21
		Maquinaria	11,49
		TOTAL	**38,46**
34	Ud	Arqueta registro de 60x60 cm prefabricada de hormigón, con fondo, para registro de canalización de servicio, con marco y tapa de fundición nodular, para 25 T (C-250), y con inscripción del servicio en castellano o euskera, incluso conexión, totalmente acabada y probada.	
		Mano de obra	39,73
		Materiales	208,03
		Maquinaria	0,14
		TOTAL	**247,90**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
35	u	Registro clase D400 REXESS dimensión 600. Marco y tapa redondos, con inscripción del servicio en castellano o euskera, colocado.	
		Mano de obra	39,73
		Materiales	164,48
		TOTAL	**204,21**
36	m	Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.	
		Mano de obra	0,41
		Materiales	0,08
		TOTAL	**0,49**
37	u	Pate de polipropileno según UNE-EN- 13101:2003, colocado con fijación de taco de polipropileno en arqueta o pozo de hormigón armado.	
		Mano de obra	5,72
		Materiales	5,83
		TOTAL	**11,55**
38	u	Conexión con tubería de saneamiento y/o pluviales existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	
		Mano de obra	26,49
		Materiales	58,31
		Maquinaria	35,33
		TOTAL	**120,13**
39	u	Conexión con canalizaciones con existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	
		Mano de obra	26,49
		Materiales	12,73
		Maquinaria	35,48
		TOTAL	**74,70**
40	Ud	Mantenimiento servicio existente de suministro de energía, p.p. de acometidas, incluso localización y reparación, si fuera necesario. Y posterior recolocación de cableado en el interior de nueva canalización, incluso empalmes si fuera necesario.	

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Mano de obra	212,01
		Maquinaria	47,82
		TOTAL	**259,83**
41	m	Tubo de acero galvanizado sin soldadura de diámetro nominal 3´´, según la norma DIN EN ISO 2440 ST-35, roscado, con grado de dificultad mediano y totalmente colocado en el lateral del alzado superior del nuevo marco	
		Mano de obra	44,42
		Materiales	55,02
		TOTAL	**99,44**
42	m	Tubo de acero galvanizado sin soldadura de diámetro nominal 4´´, según la norma DIN EN ISO 2440 ST-35, roscado, con grado de dificultad mediano y totalmente colocado en el lateral del alzado superior del nuevo marco	
		Mano de obra	50,75
		Materiales	87,59
		TOTAL	**138,34**
43	m	Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 200 mm, y Clase de Presión C 40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545: 2011, con revestimiento exterior BIOZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida con cobre , en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semi-permeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentariedad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular de 5º. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación uniaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.	
		Mano de obra	6,77
		Materiales	65,50

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Maquinaria	5,32
		TOTAL	**77,59**
44	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 200-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	
		Mano de obra	34,90
		Materiales	195,51
		Maquinaria	23,86
		TOTAL	**254,27**
45	u	Pieza de derivación en T E.E.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 200-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	
		Mano de obra	31,92
		Materiales	272,80
		Maquinaria	23,84
		TOTAL	**328,56**
46	Ud	Codo E.E. de FD de 11º15" a 90º, DN200mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	
		Mano de obra	18,86
		Materiales	200,72
		TOTAL	**219,58**
47	Ud	Empalme Brida-Enchufe de fundición ductil de diámetro nominal 200 mm, colocada en tubería, para conectar accesorios, valvulería, contadores,... o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545:2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772, incluso juntas y accesorios, completamente instalada	
		Mano de obra	17,44

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Materiales	186,57
		TOTAL	**204,01**
48	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 75 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.	
		Mano de obra	4,72
		Materiales	7,15
		TOTAL	**11,87**
49	u	Dado de anclaje de hormigón HA-25/B/20/XC2, para elementos en conducciones de diámetro entre 75 y 90 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón	
		Mano de obra	10,12
		Materiales	25,64
		TOTAL	**35,76**
50	Ud	Conexión con tubería de abastecimiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	
		Mano de obra	52,97
		Materiales	106,03
		Maquinaria	35,33
		TOTAL	**194,33**
51	Ud	Búsqueda y localización de tubería de abastecimiento existente	
		Mano de obra	211,88
		Maquinaria	475,69
		TOTAL	**687,57**
52	Ud	Ventosa trifuncional de doble cuerpo, modelo Ventex de PAM o similar, para PN-16 y DN-65 mm, funcionamiento a baja presión hasta 0.20 bares, de cuerpo y tapa de fundición dúctil GS 400.15 totalmente revestida por empolvado epoxy con espesor mínimo de 150µ, eje de maniobra de la válvula de acero inoxidable con 13% de cromo, flotadroes de acero latonado de elástomero, tobera/purgador de control de latón estirado, tornillería, cuer-	

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		po/tapa de acero de cales 8.8 concado, junta cuerpo de tapa tipo VANOFRA o similar de nitrilo, capa perforada de acero inoxidable z6 CN 18.8 y tuerca de maniobra de la protección del orificio grande de latón estampado, instalada y probada sobre válvula de corte.	
		Mano de obra	26,61
		Materiales	699,50
		TOTAL	**726,11**
53	Ud	Desmontaje de la ventosa existente en el interior de arqueta y su posterior recolocación en nueva arqueta, según planos de poryecto. Se incluye mano de obra, materiales, medios auxiliares y maquinaria.	
		Mano de obra	12,21
		Materiales	31,81
		Maquinaria	7,82
		TOTAL	**51,84**
54	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 200 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	
		Mano de obra	35,13
		Materiales	927,41
		TOTAL	**962,54**
55	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 65 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	
		Mano de obra	35,11
		Materiales	204,19
		TOTAL	**239,30**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
56	u	Plantación de arbusto o árbol de formato pequeño en contenedor de 10 a 25 l, excavación de hoyo de plantación de 50x50x40 cm con medios manuales, en una pendiente inferior al 35 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación mezclada con un 10% de compost y primer riego	
		Mano de obra	11,28
		Materiales	0,58
		Maquinaria	5,25
		TOTAL	**17,11**
57	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	
		Materiales	4,21
		TOTAL	**4,21**
58	u	Gafas de seguridad antiimpactos polivalentes utilizables superpuestas a gafas graduadas, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, los ultravioletas, el rayado y antiestático, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	
		Materiales	4,93
		TOTAL	**4,93**
59	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	
		Materiales	15,84
		TOTAL	**15,84**
60	u	Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior, y sujeción elástica en la muñeca, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	
		Materiales	1,48
		TOTAL	**1,48**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
61	u	Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	
		Materiales	2,53
		TOTAL	**2,53**
62	u	Par de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	
		Materiales	5,91
		TOTAL	**5,91**
63	u	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas	
		Materiales	19,12
		TOTAL	**19,12**
64	u	Mono de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	
		Materiales	20,92
		TOTAL	**20,92**
65	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al terreno	
		Mano de obra	1,32
		Materiales	0,93
		TOTAL	**2,25**
66	u	Pieza de plástico en forma de seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras para cualquier diámetro, con desmontaje incluido	

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Mano de obra	0,23
		Materiales	0,11
		TOTAL	**0,34**
67	u	Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de longitud 3 m	
		Materiales	21,35
		TOTAL	**21,35**
68	m	Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	2,28
		Materiales	11,50
		TOTAL	**13,78**
69	u	Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	5,69
		Materiales	24,57
		TOTAL	**30,26**
70	u	Placa con pintura reflectante circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	5,69
		Materiales	20,41
		TOTAL	**26,10**
71	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	3,42
		Materiales	17,74
		TOTAL	**21,16**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
72	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido	
		Mano de obra	5,69
		Materiales	23,54
		TOTAL	**29,23**
73	u	Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido	
		Mano de obra	5,69
		Materiales	11,84
		TOTAL	**17,53**
74	u	Cono de plástico reflector de 30 cm de altura	
		Mano de obra	0,35
		Materiales	2,90
		TOTAL	**3,25**
75	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	9,82
		Materiales	37,24
		TOTAL	**47,06**
76	mes	Alquiler módulo prefabricado de sanitarios de 2,4, x2,4x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación de fontanería, 1 lavabo colectivo con 2 grifos, 1 placa turca, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	
		Materiales	101,65
		TOTAL	**101,65**

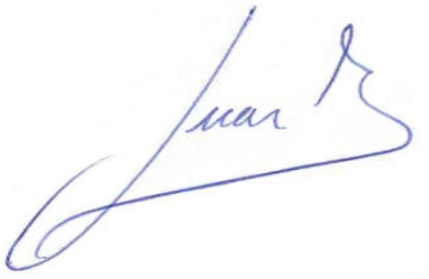
Nº	Ud.	Descripción	Precio
77	mes	Alquiler de módulo prefabricado de vestidores de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	
		Materiales	97,09
		TOTAL	**97,09**
78	mes	Alquiler de módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 2 senos con grifo y encimera, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	
		Materiales	96,08
		TOTAL	**96,08**
79	u	Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, colocado adherido sobre tablero de madera	
		Mano de obra	6,59
		Materiales	26,43
		TOTAL	**33,02**
80	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	5,69
		Materiales	24,82
		TOTAL	**30,51**
81	u	Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	3,42
		Materiales	7,31
		TOTAL	**10,73**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
82	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	5,69
		Materiales	24,32
		TOTAL	**30,01**
83	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	5,69
		Materiales	111,73
		TOTAL	**117,42**
84	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	1,22
		Materiales	48,18
		TOTAL	**49,40**
85	u	Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido	
		Mano de obra	2,38
		Materiales	0,50
		TOTAL	**2,88**
86	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	
		Materiales	28,57
		TOTAL	**28,57**
87	u	Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	
		Materiales	27,83
		TOTAL	**27,83**
88	h	Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones	

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Mano de obra	20,29
		TOTAL	**20,29**
89	Ud	Gestión de Residuos según anejo de proyecto	
		Mano de obra	1.643,27
		Materiales	1.643,27
		Maquinaria	1.643,27
		Varios	1.643,27
		Subcontratos	1.643,27
		Suma	8.216,35
		Redondeo	-6.573,08
		TOTAL	**1.643,27**

Burlada , 18 de Diciembre de 2024

EL INGENIERO DE CC. CC. y PP.



Fdo: D. Juan Bautista Guallart Vega.

PRESUPUESTO

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

1 ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL CAUCE ARTIFICIAL

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*10*	2.674,46	m³	Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno, incluso roca, con transporte a vertedero o lugar de acopio o empleo, incluos refinos y compactaciones necesarias.	5,18	13.853,70
2	*13*	2.418,66	m3	Extendido y compactación de suelo procedente de la obra, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo	3,54	8.562,06
3	*20*	550,00	m³	Escolleras con bloques de piedra caliza de 1200 kg a 4000 kg de peso, colocados con retroexcavadora con pinzas, incluidos la adquisición y transporte a lugar de colocación.	49,81	27.395,50
					Total Cap.	**49.811,26**

2 ACTUACIONES EN OBRAS DE DRENAJE

2.1 AMPLIACIÓN ODT CAMINO LA CAÑADA

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*9*	3,00	u	Tala controlada directa de árbol de 6 a 10 m de altura, arrancando la tocón al descubierto, recogida de la broza generada y carga en camión grúa con pinza y transporte de la misma a planta de compostaje (a menos de 20 km)	287,34	862,02
2	*17*	400,00	m²	Desbroce del terreno de más de 2 m, con medios mecánicos, carga mecánica sobre camión y transporte a vertedero.	1,41	564,00
3	*4*	1,00	Ud	Derribo completo de estructura de hormigón armado de paso sobre cauce, incluso alzados de protección mediante muro de hormigón y/o escollera tanto aguas arriba como aguas abajo, así como petriles y/o protecciones (barandilla, biondas, etc.) afectados por la demolición, con medios mecánicos y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero o lugar de empleo.	1.497,82	1.497,82
4	*10*	265,18	m³	Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno, incluso roca, con transporte a vertedero o lugar de acopio o empleo, incluos refinos y compactaciones necesarias.	5,18	1.373,63
5	*22*	56,40	m²	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	17,17	968,39
6	*25*	54,35	m³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.	23,26	1.264,18
7	*30*	7,50	m	Marco prefabricado enterrado, dimensiones interiores de 6000 x 3000 mm y 300/350 mm de espesor, fabricado en planta s/UNE EN 14844:2007 con hormigón semiseco, tipo de cemento CEM I, clase de hormigón C35/45, ambiente XC2 (HA-35/S/20/XC2) y recubrimiento mínimo de armadura de 30	4.688,94	35.167,05

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				mm, con peso total de 23,888 Tm por metro lineal. Doble armado perimetral B500SD. El tipo de ambiente de hormigón podrá ser modificado por la Dirección Facultativa si así lo considerara necesario. Los marcos tendrán una aplicación específica para uso de paso perpendicular de vehículos. Para ello, se tendrán en cuenta las consideraciones recogidas en la IAP-98. El terreno sobre el que estará apoyado presentará un coeficiente de balasto (k30) mínimo de 60 MN/m3 y tendrá un espesor de relleno superior de 50 cm. La unión entre módulos será de tipo junta plana y se llevará a cabo mediante dos ganchos de elevación. Estará colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor y con pendiente mínima del 2%. El precio incluye los equipos, la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, incluso la p.p. de pintura de impermeabilización, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.		
8	*18*	8,00	m2	Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con panel metálico y soporte con puntales metálicos, para muros de contención de base rectilínea encofrados a una cara, para una altura de trabajo <= 5 m	30,95	247,60
9	*2*	199,04	kg	Armadura para zunchos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2	1,82	362,25
10	*19*	1,00	m3	Hormigón para losas de cimientos, HA-25/P/20/XC2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote	112,25	112,25
11	*20*	93,75	m³	Escolleras con bloques de piedra caliza de 1200 kg a 4000 kg de peso, colocados con retroexcavadora con pinzas, incluidos la adquisición y transporte a lugar de colocación.	49,81	4.669,69

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
12	*21*	96,00	m³	Escolleras hormigonada con bloques de piedra caliza de 1200 kg a 4000 kg de peso, colocados con retroexcavadora con pinzas, incluidos la adquisición y transporte a lugar de colocación, e incluso recibido con hormigón elaborado en obra en consolidación de la cimentación y resto de estructura.	73,06	7.013,76
13	*13*	429,67	m3	Extendido y compactación de suelo procedente de la obra, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo	3,54	1.521,03
14	*14*	265,98	m3	Extendido y compactación de zahorra natural de aportación, en tongadas de 50 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo	14,06	3.739,68
15	*24*	171,12	m³	Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 98% del PM, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.	25,59	4.378,96
16	*26*	67,50	m³	Pavimento de hormigón vibrado HF-4 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 21 cm de espesor mínimo,transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de caz o bordillos u otros, totalmente acabado.	31,52	2.127,60
17	*3*	67,50	m²	Armadura para forjados con elementos resistentes AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, incluidos doblados y solapes.	11,71	790,43

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
18	*27*	75,00	m	Perfil longitudinal flexible de acero galvanizado de sección de doble onda con características AASHO, para barreras de seguridad curva con un radio menor de 2 m y mayor de 0,5 m, colocado sobre soporte	39,31	2.948,25
				Total Cap.		**69.608,59**

2.2 PROLONGACIÓN DRENAJE CUNETA CAMINO LA CAÑADA

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*7*	3,00	m	Demolición de alcantarilla de diámetro 800 a 500 cm, de hormigón armado vibroprensado, con medios mecánicos y carga sobre camión, y transporte a vertedero.	8,61	25,83
2	*29*	1,00	Ud	Aletas de entrada o salida en obras de fabrica de caños o desagües, hasta diámetros 800 mm., incluso hormigón HA-25, encofrado, recibo del tubo y obras de tierra necesarias, totalmente terminada y probada	546,99	546,99
3	*11*	38,97	m³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, icluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.	6,08	236,94
4	*15*	23,02	m³	Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.	25,94	597,14
5	*16*	11,97	m³	Relleno seleccionado procedente de la excavación, compactado en zanjas por tongadas de 25 cm. hasta una densidad no inferior al 95% del P.M., incluido el cribado del material.	5,04	60,33
6	*32*	9,00	m	Tubo de hormigón armado de diámetro interior 700 mm, clase V según norma ASTM C76-M, unión enchufe campana con junta de goma estanca, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en zanja y probada	205,50	1.849,50
7	*38*	2,00	u	Conexión con tubería de saneamiento y/o pluviales existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	120,13	240,26
					Total Cap.	**3.556,99**

2.3 PROLONGACIÓN DRENAJE CUNETA CAMINO SERRALTA

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*7*	5,00	m	Demolición de alcantarilla de diámetro 800 a 500 cm, de hormigón armado vibroprensado, con medios mecánicos y carga sobre camión, y transporte a vertedero.	8,61	43,05
2	*6*	1,00	u	Anulación de arquetas de registro y cualquier elemento de la red existente que queda sin servicio por las obrass. Se incluye la demolición y el transporte para su retirada, así como el relleno del hueco dejado, con relleno seleccionado de la propia obra y posterior compactado hasta el 95% del PM. Tasas de gestión incluidas en partida aparte.	31,42	31,42
3	*28*	1,00	u	Arqueta de registro con función de pocillo - alcantarilla para recogida de aguas pluviales superficiales procedentes de cuneta, de dimensiones interiores 1,50x1,50x1,20 m, completa en hormigón armado con malla de acero electrosoldado #15Ø10 cm B500S, con paredes de 20 cm de espesor sobre solera de 15 cm de hormigón HA-25/P/20/XC2 vertido con cubilote, encofrado y desencofrado y junta de estanqueidad de PVC tipo Supercast en la unión entre paredes y solera, preparada para incorporar registro de rejilla de acero galvanizado (no incluida en esta partida) para 40 tm de resistencia mediante anclaje con "spit" a la parte superior de los alzados, pasamuros para conexión con tuberías tanto de nueva instalación, como existentes, desvío provisional de vertidos, excavacion y relleno perimetral con gravillín y zahorra artificial. Medios auxiliares y mano de obra de colocación. Totalmente terminada.	782,69	782,69
4	*29*	1,00	Ud	Aletas de entrada o salida en obras de fabrica de caños o desagües, hasta diámetros 800 mm., incluso hormigón HA-25, encofrado, recibo del tubo y obras de tierra necesarias, totalmente terminada y probada	546,99	546,99

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
5	*11*	60,62	m³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, icluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.	6,08	368,57
6	*15*	35,81	m³	Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.	25,94	928,91
7	*16*	18,62	m³	Relleno seleccionado procedente de la excavación, compactado en zanjas por tongadas de 25 cm. hasta una densidad no inferior al 95% del P.M., incluido el cribado del material.	5,04	93,84
8	*32*	14,00	m	Tubo de hormigón armado de diámetro interior 700 mm, clase V según norma ASTM C76-M, unión enchufe campana con junta de goma estanca, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en zanja y probada	205,50	2.877,00
9	*31*	1,00	m	Tubo de hormigón armado de diámetro interior 600 mm, clase V según norma ASTM C76-M, unión enchufe campana con junta de goma estanca, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en zanja y probada	163,92	163,92
10	*38*	1,00	u	Conexión con tubería de saneamiento y/o pluviales existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	120,13	120,13
					Total Cap.	**5.956,52**

3 RESTITUCIÓN SERVICIOS AFECTADOS

3.1 MODIFICACIÓN TUBERÍA MAESTRA

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*51*	1,00	Ud	Búsqueda y localización de tubería de abastecimiento existente	687,57	687,57
2	*8*	1,00	Ud	Desmontaje de viga, accesorios y elementos de sujeción, de más 6 m de longitud, incluso derribo de cimiento de hormigón a mano y con martillo rompedor sobre retroexcavadora, acopio para posterior aprovechamiento y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor, y transporte a vertedero o lugar de empleo.	98,69	98,69
3	*5*	60,00	m	Demolición de conducción de agua de diámetro menor o igual a DN-150 cm, de cualquier material, con medios manuales y mecánicos, y carga sobre camión, y transporte a vertedero.	2,84	170,40
4	*11*	151,80	m³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, icluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.	6,08	922,94
5	*15*	15,76	m³	Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.	25,94	408,81
6	*16*	134,16	m³	Relleno seleccionado procedente de la excavación, compactado en zanjas por tongadas de 25 cm. hasta una densidad no inferior al 95% del P.M., incluido el cribado del material.	5,04	676,17
7	*43*	60,00	m	Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 200 mm, y Clase de Presión C 40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545:2011, con revestimiento exterior BIOZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida con cobre , en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al ar-	77,59	4.655,40

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				co eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semi-permeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentariedad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1: 1996, con una desviación angular de 5º. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación uniaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.		
8	*36*	60,00	m	Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.	0,49	29,40
9	*47*	2,00	Ud	Empalme Brida-Enchufe de fundición ductil de diámetro nominal 200 mm, colocada en tubería, para conectar accesorios, valvulería, contadores,... o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545:2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772, incluso juntas y accesorios, completamente instalada	204,01	408,02
10	*46*	2,00	Ud	Codo E.E. de FD de 11º15" a 90º, DN200mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	219,58	439,16
11	*49*	2,00	u	Dado de anclaje de hormigón HA-25/B/20/XC2, para elementos en conducciones de diámetro entre 75 y 90 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón	35,76	71,52

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
12	*50*	3,00	Ud	Conexión con tubería de abastecimiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	194,33	582,99
13	*24*	15,00	m³	Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 98% del PM, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.	25,59	383,85
					Total Cap.	**9.534,92**

3.2 MODIFICACIÓN TUBERÍA ABASTECIMIENTO EN ALTA

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*5*	255,00	m	Demolición de conducción de agua de diámetro menor o igual a DN-150 cm, de cualquier material, con medios manuales y mecánicos, y carga sobre camión, y transporte a vertedero.	2,84	724,20
2	*6*	1,00	u	Anulación de arquetas de registro y cualquier elemento de la red existente que queda sin servicio por las obrass. Se incluye la demolición y el transporte para su retirada, así como el relleno del hueco dejado, con relleno seleccionado de la propia obra y posterior compactado hasta el 95% del PM. Tasas de gestión incluidas en partida aparte.	31,42	31,42
3	*11*	856,99	m³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, icluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.	6,08	5.210,50
4	*15*	70,90	m³	Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.	25,94	1.839,15
5	*16*	777,61	m³	Relleno seleccionado procedente de la excavación, compactado en zanjas por tongadas de 25 cm. hasta una densidad no inferior al 95% del P.M., incluido el cribado del material.	5,04	3.919,15
6	*43*	270,00	m	Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 200 mm, y Clase de Presión C 40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545:2011, con revestimiento exterior BIOZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida con cobre , en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semi-permeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color	77,59	20.949,30

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentariedad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1: 1996, con una desviación angular de 5º. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación uniaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.		
7	*36*	270,00	m	Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.	0,49	132,30
8	*47*	2,00	Ud	Empalme Brida-Enchufe de fundición ductil de diámetro nominal 200 mm, colocada en tubería, para conectar accesorios, valvulería, contadores,... o para pasar a otro material, fabricada según normas EN 545:2011, ISO-2531, DIN-28600 y BS-4772, incluso juntas y accesorios, completamente instalada	204,01	408,02
9	*54*	1,00	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 200 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	962,54	962,54

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
10	*46*	2,00	Ud	Codo E.E. de FD de 11º15" a 90º, DN200mm, colocado, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	219,58	439,16
11	*49*	4,00	u	Dado de anclaje de hormigón HA-25/B/20/XC2, para elementos en conducciones de diámetro entre 75 y 90 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón	35,76	143,04
12	*44*	0,00	u	Pieza de derivación en T B.B.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 200-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	254,27	0,00
13	*50*	2,00	Ud	Conexión con tubería de abastecimiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	194,33	388,66
14	*24*	101,25	m³	Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 98% del PM, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.	25,59	2.590,99
15	*1*	36,00	m²	Encofrado con tablero de madera de pino para arquetas	19,35	696,60
16	*3*	25,92	m²	Armadura para forjados con elementos resistentes AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, incluidos doblados y solapes.	11,71	303,52
17	*23*	5,40	m³	Hormigón para muro de estribo, HA-30/P/20/XC2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote	114,90	620,46

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
18	*35*	1,00	u	Registro clase D400 REXESS dimensión 600. Marco y tapa redondos, con inscripción del servicio en castellano o euskera, colocado.	204,21	204,21
					Total Cap.	**39.563,22**

3.3 ARQUETA VENTOSA RED ABASTECIMIENTO ALTA

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*12*	18,82	m³	Excavación de pozos hasta 2 m de profundidad, en roca, con medios mecánicos, y carga sobre camión de los restos de excavación hasta punto de vertido.	12,60	237,13
2	*22*	4,00	m²	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HM-20/P/20/XO de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	17,17	68,68
3	*25*	22,30	m³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.	23,26	518,70
4	*1*	14,76	m²	Encofrado con tablero de madera de pino para arquetas	19,35	285,61
5	*3*	61,60	m²	Armadura para forjados con elementos resistentes AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, incluidos doblados y solapes.	11,71	721,34
6	*23*	1,93	m³	Hormigón para muro de estribo, HA-30/P/20/XC2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote	114,90	221,76
7	*48*	10,00	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 75 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.	11,87	118,70
8	*37*	4,00	u	Pate de polipropileno según UNE-EN- 13101:2003, colocado con fijación de taco de polipropileno en arqueta o pozo de hormigón armado.	11,55	46,20
9	*49*	1,00	u	Dado de anclaje de hormigón HA-25/B/20/XC2, para elementos en conducciones de diámetro entre 75 y 90 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón	35,76	35,76

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
10	*45*	1,00	u	Pieza de derivación en T E.E.B. de fundición dúctil de diámetro nominal 200-60 mm, colocada, equipada con anillos de caucho natural, con contrabridas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545:2011 y ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios.	328,56	328,56
11	*52*	1,00	Ud	Ventosa trifuncional de doble cuerpo, modelo Ventex de PAM o similar, para PN-16 y DN-65 mm, funcionamiento a baja presión hasta 0.20 bares, de cuerpo y tapa de fundición dúctil GS 400.15 totalmente revestida por empolvado epoxy con espesor mínimo de 150µ, eje de maniobra de la válvula de acero inoxidable con 13% de cromo, flotadroes de acero latonado de elástomero, tobera/purgador de control de latón estirado, tornillería, cuerpo/tapa de acero de cales 8.8 concado, junta cuerpo de tapa tipo VANOFRA o similar de nitrilo, capa perforada de acero inoxidable z6 CN 18.8 y tuerca de maniobra de la protección del orificio grande de latón estampado, instalada y probada sobre válvula de corte.	726,11	726,11
12	*53*	1,00	Ud	Desmontaje de la ventosa existente en el interior de arqueta y su posterior recolocación en nueva arqueta, según planos de poryecto. Se incluye mano de obra, materiales, medios auxiliares y maquinaria.	51,84	51,84
13	*55*	1,00	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/23, de 65 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	239,30	239,30

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
14	*35*	1,00	u	Registro clase D400 REXESS dimensión 600. Marco y tapa redondos, con inscripción del servicio en castellano o euskera, colocado.	204,21	204,21
15	*24*	1,44	m³	Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 98% del PM, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.	25,59	36,85
					Total Cap.	**3.840,75**

3.4 RESTITUCIÓN CANALIZACIÓN ENERGÍA DEPÓSITO

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*40*	1,00	Ud	Mantenimiento servicio existente de suministro de energía, p.p. de acometidas, incluso localización y reparación, si fuera necesario. Y posterior recolocación de cableado en el interior de nueva canalización, incluso empalmes si fuera necesario.	259,83	259,83
2	*6*	3,00	u	Anulación de arquetas de registro y cualquier elemento de la red existente que queda sin servicio por las obrass. Se incluye la demolición y el transporte para su retirada, así como el relleno del hueco dejado, con relleno seleccionado de la propia obra y posterior compactado hasta el 95% del PM. Tasas de gestión incluidas en partida aparte.	31,42	94,26
3	*34*	3,00	Ud	Arqueta registro de 60x60 cm prefabricada de hormigón, con fondo, para registro de canalización de servicio, con marco y tapa de fundición nodular, para 25 T (C-250), y con inscripción del servicio en castellano o euskera, incluso conexión, totalmente acabada y probada.	247,90	743,70
4	*33*	70,00	m	Canalización con doble tubo curvable corrugado de polietileno de 160 mm de diámetro nominal, de doble capa, banda señalizadora en toda la longitud y dado de recubrimiento de 50x40 cm con hormigón HM-20/P/20/XO, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor y demolición del mismo, excavación en zanja de 80 cm de profundidad, relleno con material de la propia excavación y apisonado del mismo en tongada de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero o lugar de acopio o utilización, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.).	38,46	2.692,20

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
5	*41*	1,00	m	Tubo de acero galvanizado sin soldadura de diámetro nominal 3´´, según la norma DIN EN ISO 2440 ST-35, roscado, con grado de dificultad mediano y totalmente colocado en el lateral del alzado superior del nuevo marco	99,44	99,44
6	*42*	12,00	m	Tubo de acero galvanizado sin soldadura de diámetro nominal 4´´, según la norma DIN EN ISO 2440 ST-35, roscado, con grado de dificultad mediano y totalmente colocado en el lateral del alzado superior del nuevo marco	138,34	1.660,08
7	*39*	2,00	u	Conexión con canalizaciones con existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	74,70	149,40
					Total Cap.	**5.698,91**

4 RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*56*	80,00	u	Plantación de arbusto o árbol de formato pequeño en contenedor de 10 a 25 l, excavación de hoyo de plantación de 50x50x40 cm con medios manuales, en una pendiente inferior al 35 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación mezclada con un 10% de compost y primer riego	17,11	1.368,80
					Total Cap.	**1.368,80**

5 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*89*	1,00	Ud	Gestión de Residuos según anejo de proyecto	1.643,27	1.643,27
					Total Cap.	**1.643,27**

6 SEGURIDAD Y SALUD

6.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*57*	1,25	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	4,21	5,26
2	*58*	1,25	u	Gafas de seguridad antiimpactos polivalentes utilizables superpuestas a gafas graduadas, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, los ultravioletas, el rayado y antiestático, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	4,93	6,16
3	*59*	1,25	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	15,84	19,80
4	*60*	1,25	u	Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior, y sujeción elástica en la muñeca, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	1,48	1,85
5	*61*	1,25	u	Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	2,53	3,16
6	*62*	1,25	u	Par de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	5,91	7,39

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
7	*63*	1,25	u	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas	19,12	23,90
8	*64*	1,25	u	Mono de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340, medido según % tiempo de obra respecto una anualidad.	20,92	26,15
					Total Cap.	**93,67**

6.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*67*	1,00	u	Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de longitud 3 m	21,35	21,35
2	*66*	800,00	u	Pieza de plástico en forma de seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras para cualquier diámetro, con desmontaje incluido	0,34	272,00
3	*65*	800,00	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al terreno	2,25	1.800,00
					Total Cap.	**2.093,35**

6.3 CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*68*	4,00	m	Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido	13,78	55,12
				Total Cap.		**55,12**

6.4 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*71*	1,00	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido	21,16	21,16
2	*73*	1,00	u	Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido	17,53	17,53
3	*72*	1,00	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido	29,23	29,23
4	*69*	2,00	u	Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	30,26	60,52
5	*70*	2,00	u	Placa con pintura reflectante circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	26,10	52,20
6	*74*	2,50	u	Cono de plástico reflector de 30 cm de altura	3,25	8,13
					Total Cap.	**188,77**

6.5 INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*75*	1,00	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido	47,06	47,06
					Total Cap.	**47,06**

6.6 EQUIPAMIENTOS

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*76*	3,00	mes	Alquiler módulo prefabricado de sanitarios de 2,4,x2,4x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación de fontanería, 1 lavabo colectivo con 2 grifos, 1 placa turca, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	101,65	304,95
2	*77*	3,00	mes	Alquiler de módulo prefabricado de vestidores de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	97,09	291,27
3	*78*	3,00	mes	Alquiler de módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 2 senos con grifo y encimera, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	96,08	288,24
4	*86*	3,00	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	28,57	85,71
5	*87*	3,00	u	Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	27,83	83,49
6	*88*	24,00	h	Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones	20,29	486,96

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
7	*81*	0,25	u	Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido	10,73	2,68
8	*82*	0,25	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido	30,01	7,50
9	*83*	0,50	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido	117,42	58,71
10	*84*	0,50	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido	49,40	24,70
11	*85*	0,50	u	Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido	2,88	1,44
12	*79*	0,50	u	Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, colocado adherido sobre tablero de madera	33,02	16,51
13	*80*	1,67	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido	30,51	50,95
					Total Cap.	**1.703,11**

RESUMEN DE CAPÍTULOS (EJECUCION MATERIAL)

Nº Capítulo	Descripción	Importe
2.1	AMPLIACIÓN ODT CAMINO LA CAÑADA	69.608,59
2.2	PROLONGACIÓN DRENAJE CUNETA CAMINO LA CAÑADA	3.556,99
2.3	PROLONGACIÓN DRENAJE CUNETA CAMINO SERRALTA	5.956,52
2	**ACTUACIONES EN OBRAS DE DRENAJE**	**79.122,10**
3.1	MODIFICACIÓN TUBERÍA MAESTRA	9.534,92
3.2	MODIFICACIÓN TUBERÍA ABASTECIMIENTO EN ALTA	39.563,22
3.3	ARQUETA VENTOSA RED ABASTECIMIENTO ALTA	3.840,75
3.4	RESTITUCIÓN CANALIZACIÓN ENERGÍA DEPÓSITO	5.698,91
3	**RESTITUCIÓN SERVICIOS AFECTADOS**	**58.637,80**
6.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	93,67
6.2	PROTECCIONES COLECTIVAS	2.093,35
6.3	CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS	55,12
6.4	SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	188,77
6.5	INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS	47,06
6.6	EQUIPAMIENTOS	1.703,11
6	**SEGURIDAD Y SALUD**	**4.181,08**
1	ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL CAUCE ARTIFICIAL	49.811,26
2	ACTUACIONES EN OBRAS DE DRENAJE	79.122,10
3	RESTITUCIÓN SERVICIOS AFECTADOS	58.637,80
4	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	1.368,80
5	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.643,27
6	SEGURIDAD Y SALUD	4.181,08
		194.764,31

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

Código	Título	Presupuesto
1	@ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL CAUCE AR	49.811,26
2	ACTUACIONES EN OBRAS DE DRENAJE	79.122,10
3	RESTITUCIÓN SERVICIOS AFECTADOS	58.637,80
4	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	1.368,80
5	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.643,27
6	SEGURIDAD Y SALUD	4.181,08
	TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	**194.764,31**

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

Ciento noventa y cuatro mil setecientos sesenta y cuatro euros con treinta y un cents.

PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		194.764,31
10,00 % GASTOS GENERALES		19.476,43
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL		11.685,86
	SUMA	225.926,60
21,00 % IVA		47.444,59
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		273.371,19

Asciende el presente presupuesto de base de licitación a la expresada cantidad de:

Doscientos setenta y tres mil trescientos setenta y un euros con diecinueve cents.

Burlada, a 18 de Diciembre de 2024

EL INGENIERO DE CC. CC. Y PP.



Fdo: D. Juan Bautista Guallart Vega