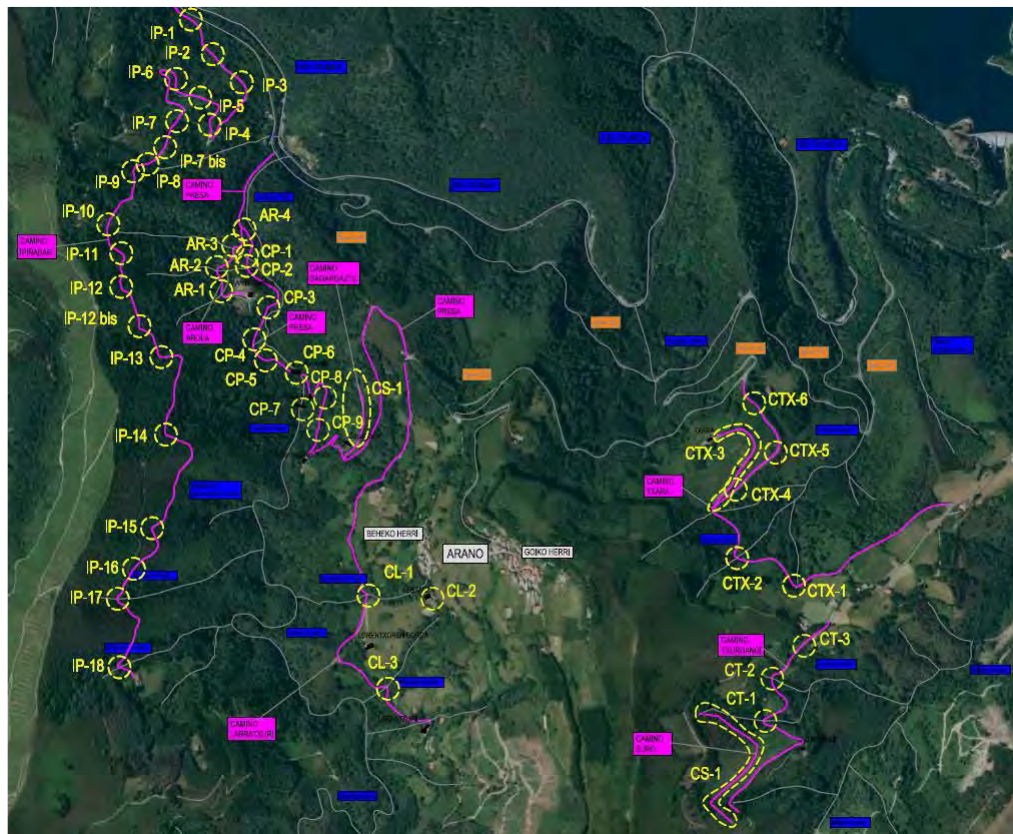




AYUNTAMIENTO DE ARANO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN



OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)

Pamplona, febrero de 2024

MONKAVAL
soluciones ingeniería

C/ Irunlarrea, 25, 1º-A

31008 Pamplona

Tfno: +34 948171693

Correo: monkaval@monkaval.com

Índice general

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1.- CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

ANEJO Nº2.- TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO Nº3.- HIDROLOGÍA. CÁLCULOS HIDRÁULICOS

ANEJO Nº4.- CÁLCULO ESTRUCTURAL

ANEJO Nº5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº6.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE OBRA

ANEJO Nº7.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº8.- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº9.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

Mediciones Auxiliares

Mediciones

Cuadro de Precios Nº1

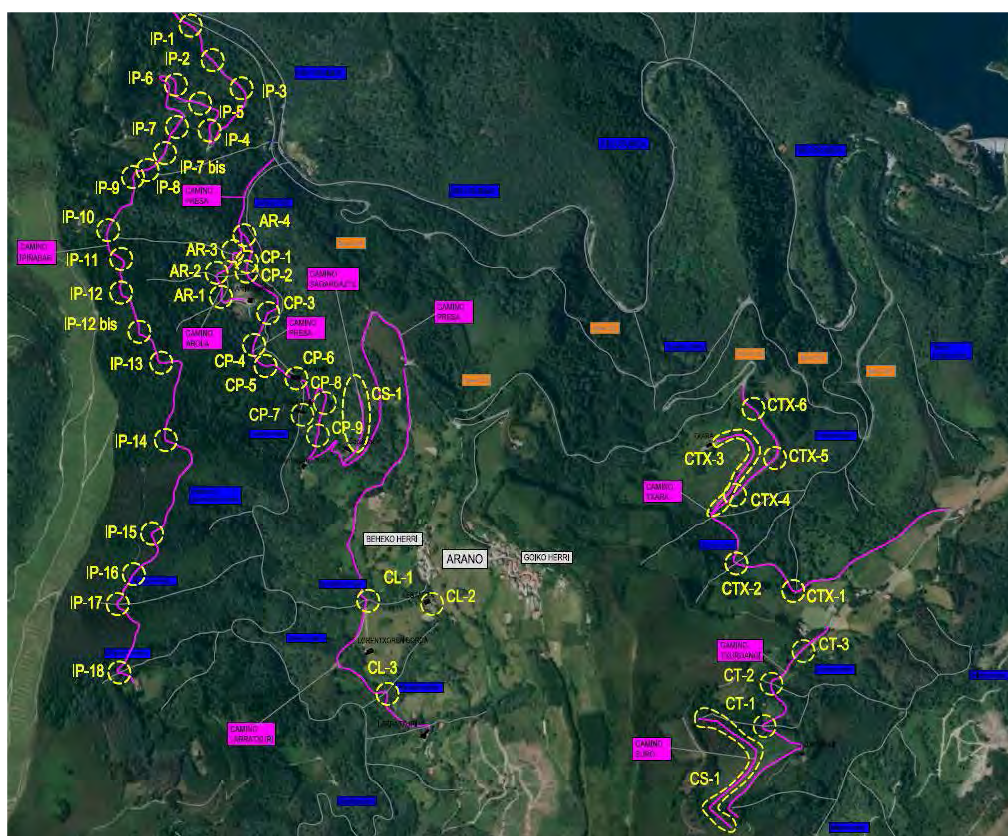
Cuadro de Precios Nº2

Presupuestos Parciales

Presupuesto General

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)



DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)

MEMORIA

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES	1
2.- SITUACION ACTUAL	2
2.1.- Camino Presa.....	2
2.2.- Camino Txara.....	2
2.3.- Camino Ipiñabar	2
2.4.- Camino Arola	3
2.5.- Camino Larratxuri	3
2.6.- Camino Txurdangi.....	3
3.- LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.....	3
4.- INFORME DE ACOMODACION A PREEXISTENCIAS Y JUSTIFICACION DE LAS ALTERACIONES REALIZADAS.....	4
5.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS	5
5.1.- Demoliciones y Movimiento de Tierras	5
5.2.- Escolleras.....	5
5.3.- Obras de Fábrica.....	6
5.4.- Reposición de Firmes	6
6.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS.....	6
6.1.- Climatología.....	6
6.2.- Caudal de cálculo para el dimensionamiento de los tubos de las obras de fábrica	7
6.3.- Dimensionamiento del tubo de las obras de fábrica	7
7.- CALCULOS ESTRUCTURALES (ESCOLLERA)	1
7.1.- Sismicidad.....	1
7.2.- Método de cálculo de las escolleras y resultados.....	1
8.- AFECCIONES AMBIENTALES.....	2
9.- EXPROPIACIONES Y OCUPACIONES TEMPORALES	2
10.- DESVIOS Y SEÑALIZACION DURANTE LA FASE DE OBRAS	2
11.- SERVICIOS AFECTADOS.....	3

12.- PLAN DE OBRA.....	3
13.- JUSTIFICACION DE PRECIOS.....	3
14.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	3
15.- SEGURIDAD Y SALUD	4
16.- CONTROL DE CALIDAD.....	4
17.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS	4
18.- DOCUMENTOS QUE COMPRENDE ESTE PROYECTO	4
19.- PRESUPUESTO DE LAS OBRAS	6
20.- CONCLUSIÓN	7

1.- ANTECEDENTES

En mayo de 2023 se produjeron unas fuertes precipitaciones en la zona norte de Navarra que ocasionaron afecciones importantes a varios caminos y carreteras locales, así como a sus infraestructuras en el término municipal de Arano.

El Ayuntamiento de Arano contrató a Monkaval Soluciones Ingeniería, S.L. una primera valoración económica de las distintas afecciones en dichos caminos, a la espera de la valoración y asignación económica de las distintas administraciones para la reparación del conjunto de las afecciones producidas.

El 30 de enero de 2024, el Ayuntamiento recibe varios avisos vecinales informando de que el desprendimiento ocurrido en la zona denominada CTX-2, correspondiente al camino de Txara, estaba evolucionando de forma peligrosa, avanzando el desprendimiento ya existente sobre el camino, dificultando la circulación de vehículos.

Posteriormente el Ayuntamiento de Arano contrató la redacción del presente proyecto: **Escollera en camino Txara (actuación CTX-2). Arano (Navarra)**, para poder afrontar la reparación de dicho camino en esa zona, coincidente con la ubicación en una curva y paso inferior entubado de una regata, con importantes afecciones a la infraestructura, produciéndose colmatado de la obra de fábrica por deslizamiento de tierras arrastradas por la escorrentía en esa regata en su cruce con el camino Txara, dada la precariedad del estado del camino en ese punto y las afecciones al tránsito del bus escolar y accesos a los distintos caseríos de la zona, mediante la formación de una escollera de protección del curso de la regata y de la calzada en la curva mencionada, bajo la que discurre la mencionada regata y la ejecución de una nueva obra de fábrica y la reparación de la calzada. Estas obras están en ejecución a fecha de redacción del presente proyecto.

El objeto del presente Proyecto es la definición a nivel de proyecto de construcción de las obras que comprenden la OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA) considerando sus aspectos técnicos y económicos, y los datos básicos de partida, la aportación de planos de conjunto y de detalle suficientes para que las obras puedan ser realizadas, la inclusión del Pliego de Prescripciones Técnicas y por último la formación de un Presupuesto incluyendo Mediciones, Cuadros de Precios y los Presupuestos detallados y en formato resumen de las obras proyectadas.

2.- SITUACION ACTUAL

Puesto que apenas se ha actuado sobre las afecciones generadas por la DANA del 19 de mayo de 2023, en estos momentos encontramos desprendimientos, corrimientos de material, obras de drenaje anegadas o rotas por prácticamente todos los caminos del municipio. A continuación presentamos un resumen de los daños:

2.1.- Camino Presa

El camino de la presa de Arola es el más importante de todos los que hemos analizado. Este camino es utilizado de manera esporádica por los vecinos del entorno de Sagargazte para salir en dirección Guipúzcoa, pero en caso de una emergencia tal que el pueblo quedara aislado por carretera, este camino es la única vía de salida con anchura suficiente para el tráfico rodado. Este camino contaba con un baden (puente de Arola) por el que se podía cruzar el río, pero ha quedado destrozado después de las lluvias.

Las lluvias se han llevado el material menudo de las pistas, dejando al descubierto la roca viva, además de haber provocado cárcavas y roderas que hacen impracticable el camino si no es a pie.

Además de lo anteriormente comentado, es necesario indicar que en la presa de Arola nace una captación de agua mancomunada que da servicio al polígono y al barrio de Benta Berri, mediante una tubería de fibrocemento de 200mm de diámetro. En varios puntos del camino se puede ver la tubería rota y todos los usuarios de esta captación han indicado que tienen problemas de abastecimiento de agua.

En el presente proyecto únicamente se han incorporado los daños correspondientes al tramo que nace en la carretera.

2.2.- Camino Txara

El camino Txara es una pista asfaltada cuyo firme ha aguantado bastante bien la tormenta, pero ello no ha evitado que se produzcan desprendimientos, especialmente en las zonas donde las regatas cruzan el camino. El ramal de acceso al caserío Txara, propiamente dicho, es de zahorras y ha sufrido la misma pérdida de material que el resto de viales de su tipología.

A fecha de redacción de este proyecto el ayuntamiento ha iniciado unas obras de emergencia en el punto CTX-2.

2.3.- Camino Ipiñabar

El camino de Ipiñabar es el más largo de todos los incluidos. Es un camino ancho de zahorra que da acceso a varios caseríos. Varios desprendimientos han provocado que sea intransitable con vehículos, además se ha producido pérdida de material menudo en el camino, aterramiento de las cunetas y, sobre todo, se han producido varios desprendimientos en las zonas de drenaje transversal del camino.

2.4.- Camino Arola

El camino a Arola es una pista nueva de hormigón armado. El camino ha soportado bastante bien la tormenta, pero las obras de drenaje transversal que lo cruzan no han sido capaces de absorber el caudal vertido, lo que ha provocado desprendimientos y rotura de los tubos de drenaje. Asimismo, las cunetas laterales del camino han quedado dañadas.

2.5.- Camino Larratxuri

El camino a Larratxuri es una pista nueva de hormigón. El camino ha soportado bastante bien la tormenta, pero las obras de drenaje transversal que lo cruzan no han sido capaces de absorber el caudal vertido, lo que ha provocado desprendimientos y rotura de los tubos de drenaje. Asimismo, las cunetas laterales del camino han quedado dañadas.

2.6.- Camino Txurdangi

El camino de Txurdangi es un camino ancho de zahorra que da acceso a varios caseríos. Los desprendimientos y la pérdida de zahorra han provocado que sea prácticamente intransitable.

3.- LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

Se ha realizado un levantamiento topográfico de detalle por la empresa “GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía” para este Proyecto. Para ello se ha señalado, observado y calculado una red de bases de replanteo para la realización del proyecto y posterior ejecución de obra. Todo ello está perfectamente enlazado y apoyado en la Red de Geodesia Activa de Navarra (RGAN) para planimetría y en el modelo de geoide EGM08-REDNAP para altimetría. Se utiliza para el cálculo de las Bases de Replanteo el sistema de referencia European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89).

En el plano nº-2 del presente Proyecto se recoge la representación gráfica del mismo, cuyos datos numéricos se encuentran a disposición de la empresa adjudicataria de las obras si ésta lo considera necesario.

El levantamiento topográfico del presente proyecto se ha realizado en febrero de 2024, un mes especialmente intenso en cuanto a lluvias. Los diferentes episodios de precipitaciones, unidos al hecho de que muchas de las zonas se encuentran anegadas por desprendimientos de barro, han provocado que unas pocas actuaciones hayan quedado sin levantar. Para valorar estas actuaciones se ha accedido a pie y se han tomado medidas con odómetro y cinta métrica.

Al comienzo de la obra, y a medida que se vayan limpiando los caminos y permitiendo el tránsito por ellos, será necesario realizar un levantamiento de los puntos de actuación IP-10, CT-1, CT-2 y CT-3.

4.- INFORME DE ACOMODACION A PREEXISTENCIAS Y JUSTIFICACION DE LAS ALTERACIONES REALIZADAS

Puesto que las actuaciones reflejadas en este proyecto son susceptibles de ser subvencionadas es necesario justificar que los trabajos se ajustan a las infraestructuras preexistentes, o si se ha realizado alguna alteración, justificar la misma.

En el caso de los caminos de Arano, los trabajos consisten en:

- La retirada de los desprendimientos que cortan el paso en los caminos. Se retira el material que se derramó en el episodio de la Dana para restituir la geometría y el paso por el camino.
- Ejecución de escolleras. En aquellos puntos en que los desprendimientos han dejado taludes inestables que puedan provocar la rotura de la plataforma de los caminos. La ejecución de las escolleras supone una modificación del material preexistente. Los caminos se apoyaban sobre tierra que se vio movilizada por el agua, en el caso de plantearnos reponer esa tierra sería necesario ejecutar un terraplén cosido al terreno actual. Utilizando un material adecuado el talud de esos terraplenes sería un 2H:1V, mientras que las escolleras diseñadas presentan una inclinación 1H:10V. La escollera es un material mas caro que el suelo adecuado, pero si tenemos en cuenta la diferencia de inclinación, la escollera ocupa 20 veces menos terreno que el terraplenado. Teniendo en cuenta que los desprendimientos se han producido en zonas de laderas escarpadas, la diferencia de precio se compensa ampliamente con la cantidad de material a aportar, sin contar el hecho de que con el terraplén sería necesario ocupar fincas agrícolas, o de particulares, el coste de perdida o expropiación de estos terrenos desaparece con la ejecución de una escollera.
- Drenaje: el proyecto plantea únicamente la restitución de los elementos de la red de drenaje existentes y dañados en la tormenta. Así, se ha constatado en visita a campo que las obras de fabrica a reponer existían con anterioridad, que existían badenes en ciertos caminos y que los caminos contaban con una cuneta lateral en tierras.
- Servicios afectados: se repara la tubería de abastecimiento existente, si bien es necesario la inclusión de manguitos universales de reparación nuevos puesto que la tubería es de fibrocemento, y la sustitución de tubo por tubo nos llevaría a manipular muchos kg de fibrocemento.
- Balizamiento: a pesar de es costumbre la instalación de barrera bionda en los muros de escollera como los que hemos diseñado, no se ha incluido este balizamiento por no existir previamente. La única barrera que se incluye en este proyecto esta situada en la actuación AR-4 puesto que es el único punto donde existía una barrera bionda antes de las inundaciones.

5.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Las distintas obras contenidas en el presente proyecto comprenden los trabajos necesarios para la restitución de la obra de fábrica, la reparación de la plataforma de la calzada del camino y la ejecución de una escollera de protección tanto del cauce como de la calzada de los diferentes caminos contemplados. Los distintos trabajos son los siguientes:

5.1.- Demoliciones y Movimiento de Tierras

Se ejecutan las siguientes actuaciones:

- Demolición de los firmes existentes en las zonas de actuación, con el cajeo del mismo, incluyendo la retirada de la capa granular de la base
- Excavación de la zona de ubicación de las actuales obras de fábrica colmatadas (zona de emboquille), de la zona de la ubicación del tubo de la nueva O.F. y de la zona de ubicación de la escollera y obra de salida de la O.F.
- Relleno con material tolerable procedente de la propia excavación, en la zona del emboquille de la O.F. y en zonas localizadas en el pie de la escollera
- Relleno con material tolerable o adecuado procedente de préstamo (o en su caso seleccionado de la propia excavación) en el trasdós de la escollera adosada, hacia el interior al material filtro de la escollera (se incluye la zona del cuerpo del tubo de la O.F.
- Relleno de material filtro adosado a la escollera en su trasdós y separado de ésta mediante lámina geotextil

Se ha considerado un porcentaje de excavación en roca según lo indicado en las mediciones del proyecto según las distintas zonas.

5.2.- Escolleras

Comprende los siguientes elementos:

- Ejecución de escolleras de contención y protección en la zona donde se han producido los desprendimientos. Las escolleras serán de bloques entre 300 y 1.000 kg de masa, hormigonada (con HM-20) en cimientado según dimensiones en planos y cálculos
- Escolleras de acompañamiento y protección taludes en las aletas del emboquille de la O.F. también de bloques entre 300 y 1.000 kg, hormigonadas en cimientos

Las escolleras llevan lámina de geotextil de protección entre el material filtro y el propio trasdós de la escollera con tubo dren PVC ranurado (D=160 mm) en su base, envuelto en material de grava de cantera y conectado a dos mechinales de PVC de 160 mm de diámetro.

Asimismo, las escolleras se coronan con un zuncho de HM-20 y una imposta de HA-25 en la zona media del zuncho, con su correspondiente armado según planos

5.3.- Obras de Fábrica

Las O.F. consisten en su emboquille de cuerpo en HM-20 en aletas e imposta y cimiento (rastrillo) en hormigón armado HM-30, según planos.

El tubo se ha considera de PEAD coextruída, de doble pared nervada exterior y lisa interior, de 800 mm de diámetro (710 mm nominal y 685 mm de diámetro interior), protegida con cama y sobre clave en marco de 20 cm de espesor en HM-20, según planos.

5.4.- Reposición de Firmes

Se repone el mismo firme que existía antes de las inundaciones. Así; en el **Camino Txara**, se repone por una parte la zona cajeadada del firme actual, con capa de ZA 0/20 de 15 cm de espesor y dos capas de MBC de 6 y 4 cm en capas intermedia/base y rodadura y sus correspondientes riegos de imprimación y adherencia. Se ha considerado una partida alzada a justificar para el traslado y retirada de la maquinaria para poder ejecutar dichas reposiciones.

En los **caminos de Arola y Larratxuri** se ejecutará una losa de hormigón armado tipo HF-3,5 sobre una capa de 20cm de zahorra.

Finalmente, en los **caminos Presa, Ipiñabar y Txurdangi** se repone únicamente una capa de 20cm de zahorra.

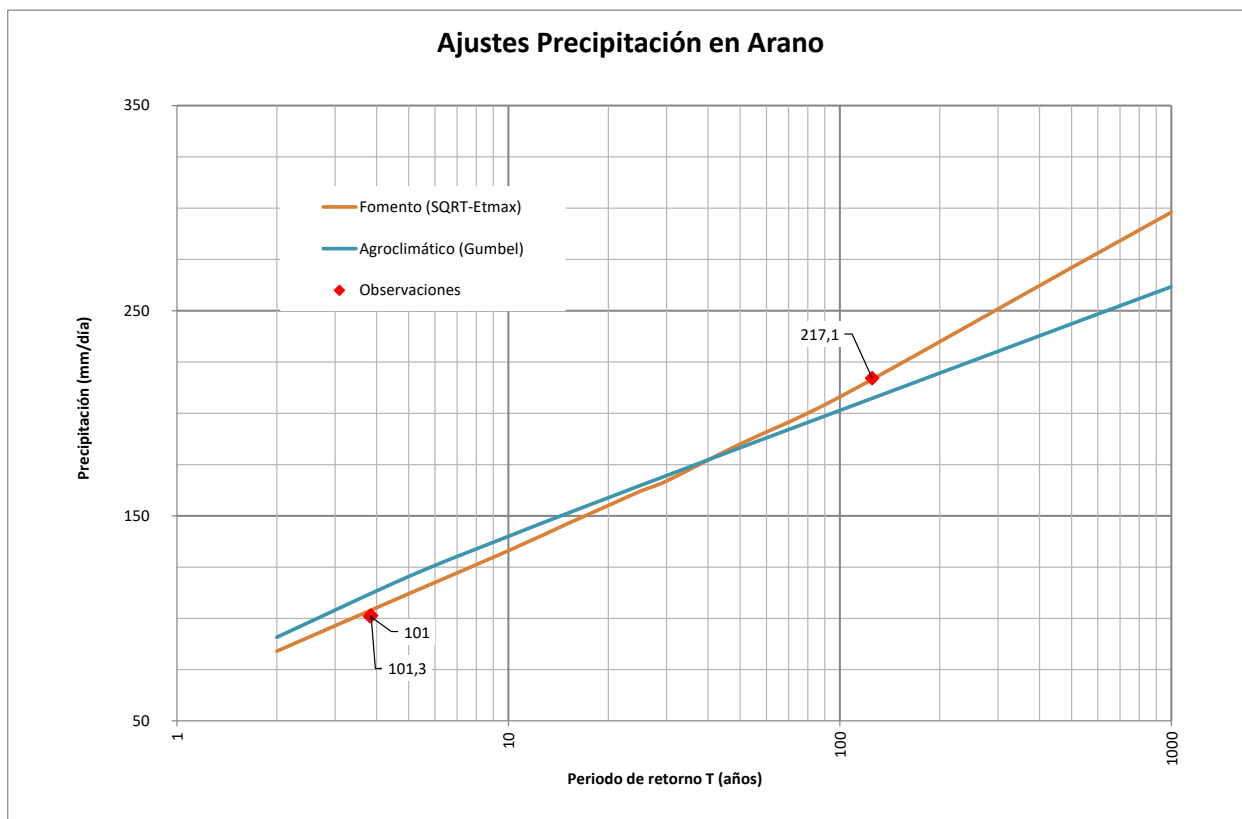
En la zona interior sobre el relleno del material tolerable o adecuado (préstamo) anejo al material filtro del trasdós de la escollera principal, se ejecutan las mismas capas de firme antes mencionada con la exclusión de la capa de zahorra artificial.

6.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS

6.1.- Climatología

Se ha partido de los datos climatológicos y en concreto de los datos de la estación meteorológica de Arrambide y éstos se han confrontado con los datos contenidos en la publicación “Máximas llluvias diarias en la España Peninsular”, de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (1999) aplicando el ajuste SQRT-ET_{máx} a los datos registrados

Se ha obtenido el siguiente gráfico de correlación de las precipitaciones por ambos métodos.



6.2.- Caudal de cálculo para el dimensionamiento de los tubos de las obras de fábrica

Se han obtenido los datos físicos de las cuencas a partir de la topografía existente, representándola sobre la topografía general de la zona, obteniendo el plano que se adjunta en el anejo nº-2.

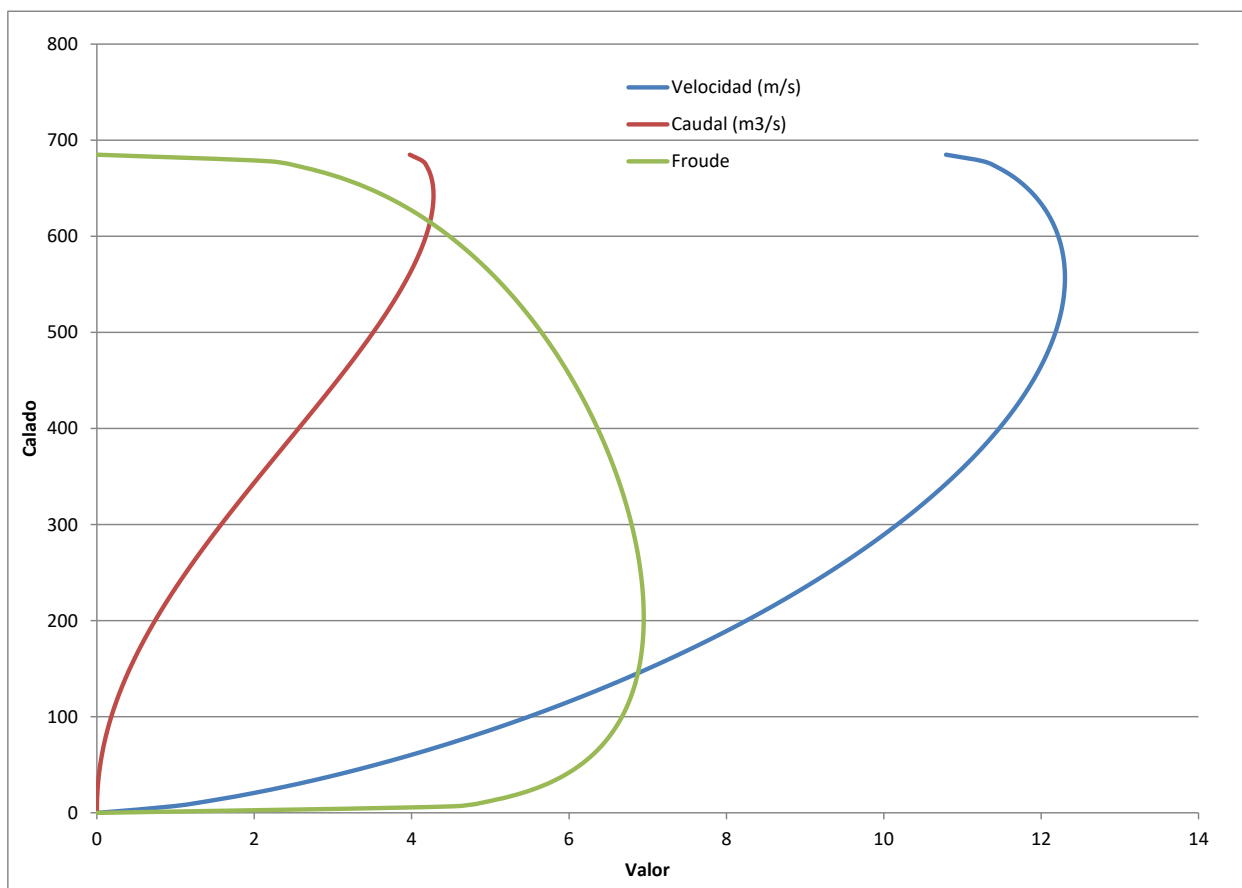
Con estos datos se aplica el método racional, para obtener el caudal resultante en la obra de paso a reponer con las obras de este Proyecto, de acuerdo con la norma 5.2 -IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras (Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero)

Aplicando este método a la precipitación correspondiente a 100 años de periodo de retorno, como marca la Normativa, y a la lluvia registrada el 19 de mayo de 2023, se obtienen los resultados que se recogen en la tabla: del anejo nº-3.

6.3.- Dimensionamiento del tubo de las obras de fábrica

Teniendo en cuenta los datos de diseño que se recogen en los planos de Proyecto se han considerado distintas tipologías de obras de paso, obteniendo que es suficiente una **tubería PEAD de 710 mm de diámetro exterior (685 mm de diámetro interior)**. Las curvas de capacidad para esta dimensión se adjuntan a continuación, pudiendo observarse, que con un llenado del 80%, para asegurar circulación sin presión) la capacidad del tubo es de 3,89 m³/s con circulación a una velocidad de 12 m/s durante los periodos tormentosos, por lo que admite el caudal

calculado para un periodo de retorno de 100 años y el resultante del dato pluviométrico recogido en la tormenta de 2023.



Todos los detalles de los distintos cálculos se reflejan en el anejo nº-3 del presente Proyecto . La representación gráfica de la obra de fábrica se encuentra en los planos del proyecto (hoja 3, plano 6-Secciones Tipo).

7.- CALCULOS ESTRUCTURALES (ESCOLLERA)

7.1.- Sismicidad

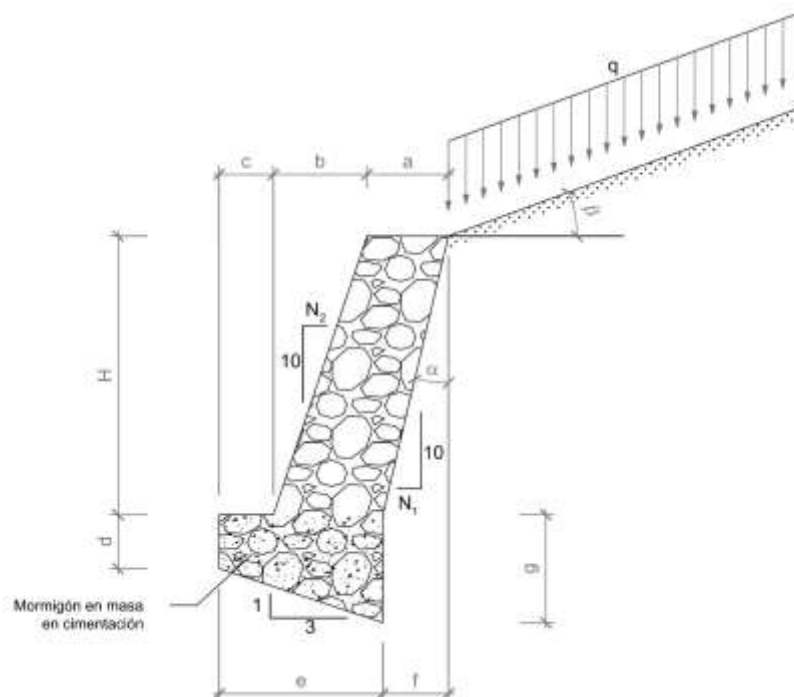
Partiendo de los datos de la geología y geotecnia de la zona se ha determinado para la evaluación de la sismicidad de la zona una aceleración básica de 0,09g con un coeficiente de contribución de $K=1$ (ver anejo nº-3 del presente Proyecto).

7.2.- Método de cálculo de las escolleras y resultados

Para el cálculo de la estabilidad de los muros de escollera contemplado en el Proyecto se han tomado los siguientes valores:

- Densidad escollera (t/m^3)
 - No hormigonada 1,8
 - Hormigonada: 2,0
- Densidad del terreno (t/m^3) 1,70
- Ángulo de rozamiento interno del terreno $30,00^\circ$
- Tensión admisible cimentación (t/m^2) 10,00
- Carga en el trasdós ($t/m/ml$) 1,00
- Coeficientes de acción sísmica:
 - r 1,00
 - C 1,30

Con estos datos, se aplica el Método de Coulomb para el cálculo de la estabilidad del muro, siguiendo la publicación “Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera” del actual Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, según el siguiente esquema:



Se han calculado la sección para muro de escollera sin hormigonar, con el paramento exterior con una inclinación 10V1:H, de hasta 5 m de altura, realizándose el cálculo para las tres alturas tipo de las escolleras proyectadas de 5; 2,5 y 1,25 metros de altura.

Los resultados y comprobaciones se reflejan en el mencionado anejo nº-4 del presente Proyecto y en sus respectivos planos (hoja-2, plano-6- Sección Tipo y Detalles).

8.- AFECCIONES AMBIENTALES

Según la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental, no es necesario que este proyecto cuente con un documento de afecciones ambientales ya que, tal y como se indica en su artículo 8

“...excluir un proyecto determinado de la evaluación de impacto ambiental, cuando su aplicación pueda tener efectos perjudiciales para la finalidad del proyecto o aquellos proyectos que consistan en obras de reparación o mejora de infraestructuras críticas, definidas en la Ley 8/2011, de 28 de abril, por la que se establecen medidas para la protección de las infraestructuras críticas, que hayan sido dañadas como consecuencia de acontecimientos catastróficos o cuyo refuerzo sea necesario para garantizar la seguridad nacional.”

Sin embargo, se tomarán todas las medidas establecidas por la buena práctica para causar el menor impacto medioambiental posible. Estas medidas se recogen en el Anejo de Gestión de Residuos y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente Proyecto.

9.- EXPROPIACIONES Y OCUPACIONES TEMPORALES

No se han reflejado expropiaciones ni ocupaciones temporales en el presente Proyecto por estar ubicadas las obras en terrenos de titularidad del Ayuntamiento de Arano (la Propiedad).

10.- DESVIOS Y SEÑALIZACION DURANTE LA FASE DE OBRAS

Durante la ejecución de las obras, será necesario al menos cortar una parte del camino afectado, dejando paso alternativo mediante la señalización adecuada. Puntualmente en determinados momentos (apertura de la zanja para la ubicación del tubo de la obra de fábrica, aglomerado de la plataforma) será necesario cortar completamente el tráfico por dicho camino. Está circunstancia será comunicada al Ayuntamiento para que pueda darse a conocer a los vecinos y usuarios de la vía.

El procedimiento de actuación será contemplado en el Plan de Obra del Contratista y aprobado por la Dirección de Obra.

11.- SERVICIOS AFECTADOS

No existen servicios afectados como tal en este proyecto, si bien, se ha incluido un apartado para poder reparar la tubería de abastecimiento de agua potable existente en el camino de Presa. Esta tubería es de diámetro 200mm de fibrocemento y presenta roturas en 4 puntos de su traza.

12.- PLAN DE OBRA

Teniendo en cuenta los condicionantes climáticos de la zona y aplicando rendimientos de equipos habituales a los volúmenes de obra estimados, se ha recogido en el Anejo nº-8 (Plan de Obra) de esta Memoria en el diagrama de Gantt resultante.

Una vez ejecutadas las labores previas de implantación de las instalaciones de obra y replanteo general, se estima una duración de **26 semanas (136 días laborables)** para la ejecución completa de las obras.

Este programa es el resultado de un cálculo teórico basado en rendimientos normales de los medios destinados a cada una de las actividades en las que se han desglosado las obras. En el proceso de licitación de las mismas, se solicitará a los concursantes su propio programa de trabajo y, en particular, al adjudicatario de las mismas, para que actualicen la duración de las obras y el orden de ejecución de las actividades de acuerdo a las circunstancias, partes de la obra, momento concreto de su ejecución y otras determinaciones que se marquen por parte de la Propiedad.

13.- JUSTIFICACION DE PRECIOS

Para la determinación de los precios unitarios se ha partido de los elementos que forman la unidad divididos en los conceptos siguientes:

- Precio de coste de la mano de obra, por categorías
- Precio de coste horario del equipo de maquinaria
- Precio de los materiales a pie de obra
- Costes indirectos

Con estos cuatro valores y teniendo en cuenta los rendimientos correspondientes de acuerdo con las características de la unidad se determinan los precios unitarios.

En el anejo nº5 se detalla la justificación completa de los precios.

14.- GESTIÓN DE RESIDUOS

La estimación de residuos a generar figura en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del presente Proyecto (Anejo nº-6). Dichos residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la demolición de los pavimentos y de la obra de fábrica existentes en la zona de las obras y de los productos de excavación no reutilizables.

El presupuesto calculado en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se recoge además como capítulo independiente en el Presupuesto de la obra.

15.- SEGURIDAD Y SALUD

En el Anejo nº-7 de este Proyecto se recoge el Estudio de Seguridad y Salud.

En el presente Proyecto de Construcción, apto para la realización de las obras, se ha tenido en cuenta en la fase de diseño el cumplimiento del Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, relativo a las condiciones de seguridad y salud laboral en las obras de construcción.

El citado Estudio de Seguridad y Salud servirá de base para la redacción por parte del contratista de las obras del correspondiente Plan de Seguridad y Salud que regirá las condiciones de ejecución de la obra en este aspecto tras la aprobación por el Coordinador de Seguridad y Salud de la misma.

El presupuesto calculado en el Estudio de Seguridad y Salud se recoge además como capítulo independiente en el Presupuesto de la obra.

16.- CONTROL DE CALIDAD

En el Pliego de Condiciones Técnicas de este Proyecto, se recoge la frecuencia de ensayos de control de calidad a realizar, según las distintas unidades de obra.

Se diferencia el plan de autocontrol propiamente dicho y los ensayos de contraste. Los ensayos de autocontrol serán todos por cuenta del contratista (sea cual sea el importe que alcancen) mientras que los ensayos de contraste deben ser asumidos por el contratista hasta un valor del 1% del PEM.

En todo caso, el adjudicatario de las obras presentará, antes del inicio de las mismas, el correspondiente Plan de Control de Calidad que regirá las condiciones de ejecución de la obra en este aspecto, tras la aprobación por el Director de la misma.

17.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Cómo regla general, para poder comenzar las obras serán necesarias las autorizaciones (o en su defecto las comunicaciones) de:

- Confederación Hidrográfica del Norte
- Departamento de Medio Ambiente de Gobierno de Navarra

18.- DOCUMENTOS QUE COMPRENDE ESTE PROYECTO

Los documentos que componen el presente DOCUMENTO Nº1. MEMORIA: OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA) son los siguientes:

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1.- CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

ANEJO Nº2.- TOPOGRAFIA Y REPLANTEO

ANEJO Nº3.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS

ANEJO Nº4.- CÁLCULO ESTRUCTURAL

ANEJO Nº5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº6.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ANEJO Nº7.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº8.- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº9.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

PLANO Nº1: Plano de situación e índice de planos

PLANO Nº2: Planta topografía

PLANO Nº3.1: Planta general

PLANO Nº3.2: Planta actuaciones

PLANO Nº4: Perfiles longitudinales

PLANO Nº5: Perfiles transversales

PLANO Nº6: Secciones tipo y detalles

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

Mediciones Auxiliares

Mediciones

Cuadro de Precios nº1

Cuadro de Precios nº2

Presupuestos Parciales

Presupuesto General

19.- PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

En el **Documento nº4.-Presupuesto** se ha procedido a la medición de las diferentes unidades de obra, agrupadas en los siguientes capítulos:

- Camino Presa
- Camino Txara
- Camino Ipiñabar
- Camino Arola
- Camino Larratxuri
- Camino Txurdangi
- Gestión de Residuos
- Seguridad y Salud

De acuerdo con las valoraciones realizadas para la obtención del Proyecto de Construcción, resulta el presupuesto de Ejecución de las Obras que se recoge en el Documento nº4 y que se resume a continuación:

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%	EUROS
1	CAMINO PRESA	51.279,41	10,88%	
2	CAMINO TXARA	43.418,36	9,22%	
3	CAMINO IPIÑABAR	144.031,78	30,57%	
4	CAMINO AROLA	84.766,12	17,99%	
5	CAMINO LARRATXURI	41.376,23	8,78%	
6	CAMINO TXURDANGI	64.845,42	13,76%	
7	GESTIÓN RESIDUOS	27.092,21	5,75%	
8	SEGURIDAD Y SALUD	14.359,62	3,05%	
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL				471.169,15
10	% Gastos generales	47.116,92		
6	% Beneficio industrial	28.270,15		
SUMA DE G.G. y B.I.				75.387,06
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA (SIN IVA)				546.556,21
21	% I.V.A.			114.776,82
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA (IVA INCLUIDO)				661.333,03

20.- CONCLUSIÓN

Dado que la obra objeto del presente Proyecto incluye todos los trabajos accesorios que convierten dicha obra en ejecutable, se considera que este proyecto comprende una obra completa, tal como se exige en los artículos 127.2 e 125.1 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001).

Con lo expuesto en los diferentes documentos que integran el presente trabajo, así como la justificación de las soluciones adoptadas, considera el equipo redactor, cumplidos los objetivos establecidos para el presente Proyecto y lo eleva a la consideración de la Propiedad.

Pamplona, febrero de 2024

El equipo redactor

Víctor A. López Rodríguez



Ing. de Caminos C. y P.
Colegiado 7.835

Aritz Iturrarte Vélez



Ing. de Caminos C. y P.
Colegiado 21.712

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

**OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS
POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN
CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)**

ANEJOS A LA MEMORIA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

**OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS
POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN
CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)**

ANEJO Nº1.- CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

Índice

1.- PARTIDAS ORDENADAS POR IMPORTE	1
2.- PARTIDAS ORDENADAS POR MEDICIÓN	3

1.- PARTIDAS ORDENADAS POR IMPORTE

A continuación, se listan las partidas más significativas incluidas en este Proyecto, por orden de importe de mayor a menor:

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE	%	%Acum.
OC02IA10	1.208,12 m3	MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg		84,11	101.614,97	21,57
OC03AS010	405,76 m3	MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS		129,32	52.472,88	11,14
OC05D020	1.121,20 m3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL		39,83	44.657,40	9,48
_GR01	1,00	Gestión de Residuos		27.092,21	27.092,21	5,75
OC03J020	12.717,13 kg	ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S		2,07	26.324,46	5,59
OC03EP030	166,40 m3	PAVIMENTO LOSAS HORMIGÓN		135,11	22.482,30	4,77
OC02ER040	682,58 m3	RELLENO MINA/ POZO/TRASDÓS DE PRÉSTAMO TOLERABLE O ADECUADO		31,22	21.310,15	4,52
OC03DM030	133,28 m3	ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS		142,20	18.952,42	4,02
OC11B040A	4,00 UD	REPARACION TUB FIBROCEMENTO D=200mm		4.573,90	18.295,60	3,88
OC02BZ020	2.321,22 m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m		6,66	15.459,33	3,28
OC04B010	491,52 m2	ENCOFRADO MADERA MUROS		31,40	15.433,73	3,28
OC05B130	538,00 m	TUBERÍA PVC DRENAJE D=160 mm		27,17	14.617,46	3,10
_SYS01	1,00	Seguridad y Salud		14.359,62	14.359,62	3,05
OC02F050	5.229,00 ml	REFINO Y NIVEL CUNETAS		2,39	12.497,31	2,65
OC02BD050	2.557,20 m3	EXC.DESMONTE M/MAN.TERR.BLANDO		4,54	11.609,69	2,46
OC09AP050	114,00 m	TUBERÍA POLIETILENO A.D., Ø800 mm		98,76	11.258,64	2,39
OC02A100	5.375,00 m	DESPEJE Y AFIRMADO ACCESOS		2,03	10.911,25	2,32
OC02BZ080	212,53 m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA EN ROCA		33,30	7.077,25	1,50
OC02IA10A	60,00 m3	MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg REJUNTEADOS		96,97	5.818,20	1,23
OC05A040	130,55 m3	MATERIAL FILTRO ZANJAS DRENAJE O TRASDOSES ESCOLLERAS		35,11	4.583,61	0,97
OC01BF030	175,20 m3	DEM.M.M.FIRME BASE HORMIGÓN		21,60	3.784,32	0,80
OC05G012	425,70 m2	GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 1		6,49	2.762,79	0,59
PA01	1,00 PA	TRASLADO Y RETIRADA DE MAQ. PARA MBC		2.000,00	2.000,00	0,42
OC07DC030	150,00 m2	MBC AC 16/22 OFIT. e=4cm S<3000 (ANTIGU...		10,36	1.554,00	0,33
OC07DA150	18,00 t	MBC AC 16/22 POR. 3000-7000 (ANTIGUA D/S)		81,39	1.465,02	0,31
OC07DB120	150,00 m2	MBC AC 22/32 e=6cm S<3000 (ANTIGUA G)		9,28	1.392,00	0,30

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE	%	%Acum.
OC07DA110	21,15 t	MBC AC 22/32 CAL./SILÍCEO S<3000 (ANTIGUA G)		62,04	1.312,15	0,28 99,99
OC14A180	109,17 m3	TIERRAS VEGETALES SIN CRIBAR		10,79	1.177,94	0,25 100,24
OC15B010	20,00 m	BARRERA METÁLICA SEGURIDAD		39,59	791,80	0,17 100,40
OC01BF070	66,00 m	SERRADO DE PAVIMENTO		6,08	401,28	0,09 100,49
OC01BF050	15,00 m3	DEM.M.M.FIRME BASE ASFÁLTICA		18,37	275,55	0,06 100,55
OC07B020	150,00 m2	RIEGO IMPRIM. BASE GRANULAR		0,86	129,00	0,03 100,57
OC07B030	150,00 m2	RIEGO DE ADHERENCIA		0,48	72,00	0,02 100,59

2.- PARTIDAS ORDENADAS POR MEDICIÓN

A continuación, se listan las partidas más significativas incluidas en este Proyecto, por orden de medición de mayor a menor:

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE	%	% AC.
OC03J020	12.717,13 kg	ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S	2,07	26.324,46	5,59	5,59
OC02A100	5.375,00 m	DESPEJE Y AFIRMADO ACCESOS	2,03	10.911,25	2,32	7,90
OC02F050	5.229,00 ml	REFINO Y NIVEL CUNETAS	2,39	12.497,31	2,65	10,56
OC02BD050	2.557,20 m3	EXC.DESMONTE M/MAN.TERR.BLANDO	4,54	11.609,69	2,46	13,02
OC02BZ020	2.321,22 m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m	6,66	15.459,33	3,28	16,30
OC02IA10	1.208,12 m3	MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg	84,11	101.614,97	21,57	37,87
OC05D020	1.121,20 m3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL	39,83	44.657,40	9,48	47,34
OC02ER040	682,58 m3	RELLENO MINA/ POZO/TRASDÓS DE PRÉSTAMO TOLERABLE O ADECUADO	31,22	21.310,15	4,52	51,87
OC05B130	538,00 m	TUBERÍA PVC DRENAJE D=160 mm	27,17	14.617,46	3,10	54,97
OC04B010	491,52 m2	ENCOFRADO MADERA MUROS	31,40	15.433,73	3,28	58,25
OC05G012	425,70 m2	GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 1	6,49	2.762,79	0,59	58,83
OC03AS010	405,76 m3	MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS	129,32	52.472,88	11,14	69,97
OC02BZ080	212,53 m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA EN ROCA	33,30	7.077,25	1,50	71,47
OC01BF030	175,20 m3	DEM.M.M.FIRME BASE HORMIGÓN	21,60	3.784,32	0,80	72,27
OC03EP030	166,40 m3	PAVIMENTO LOSAS HORMIGÓN	135,11	22.482,30	4,77	77,05
OC07B030	150,00 m2	RIEGO DE ADHERENCIA	0,48	72,00	0,02	77,06
OC07B020	150,00 m2	RIEGO IMPRIM. BASE GRANULAR	0,86	129,00	0,03	77,09
OC07DC030	150,00 m2	MBC AC 16/22 OFIT. e=4cm S<3000 (ANTIGU...	10,36	1.554,00	0,33	77,42
OC07DB120	150,00 m2	MBC AC 22/32 e=6cm S<3000 (ANTIGUA G)	9,28	1.392,00	0,30	77,71
OC03DM030	133,28 m3	ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS	142,20	18.952,42	4,02	81,74
OC05A040	130,55 m3	MATERIAL FILTRO ZANJAS DRENAJE O TRASDOSES ESCOLLERAS	35,11	4.583,61	0,97	82,71
OC09AP050	114,00 m	TUBERÍA POLIETILENO A.D., Ø800 mm	98,76	11.258,64	2,39	85,10
OC14A180	109,17 m3	TIERRAS VEGETALES SIN CRIBAR	10,79	1.177,94	0,25	85,35
OC01BF070	66,00 m	SERRADO DE PAVIMENTO	6,08	401,28	0,09	85,43
OC02IA10A	60,00 m3	MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg REJUNTEADOS	96,97	5.818,20	1,23	86,67
OC07DA110	21,15 t	MBC AC 22/32 CAL./SILÍCEO S<3000 (ANTIGUA G)	62,04	1.312,15	0,28	86,95

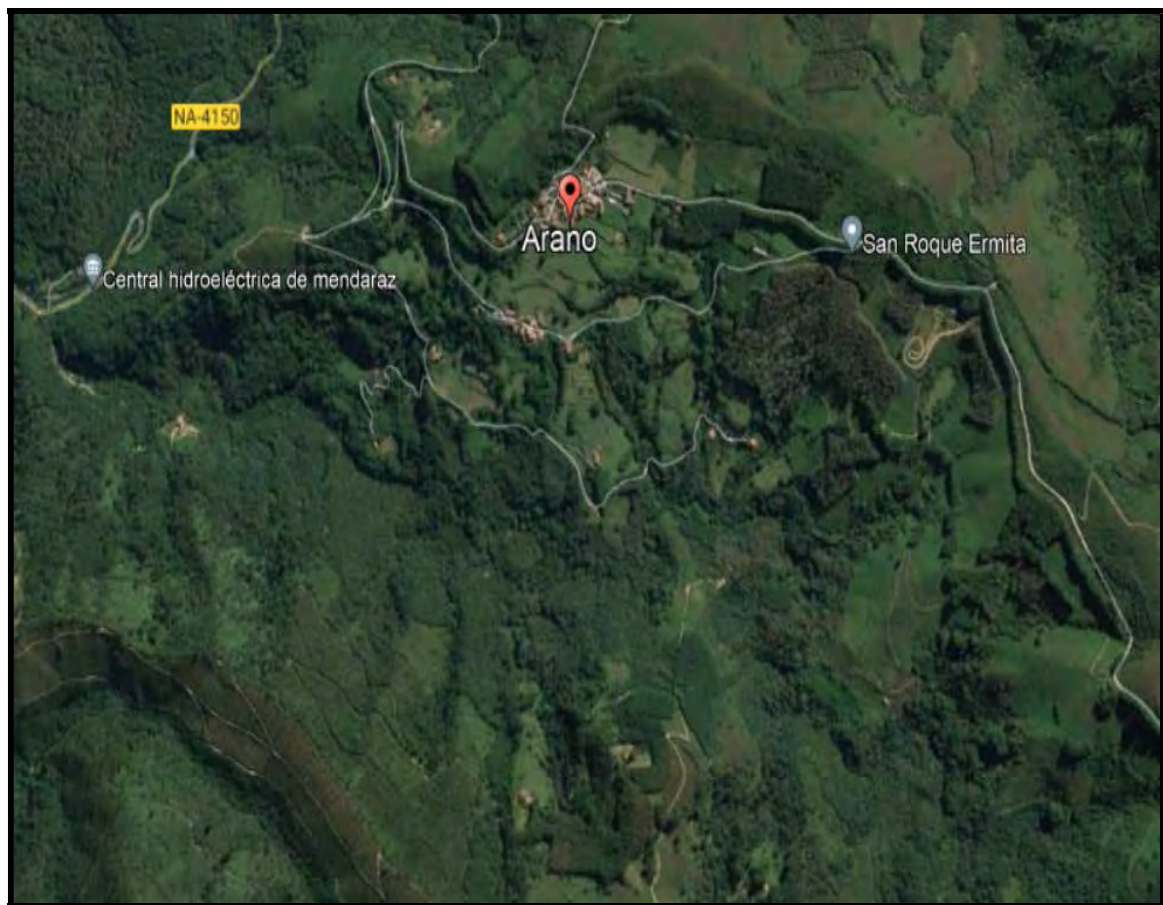
CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE	%	% AC.
OC15B010	20,00 m	BARRERA METÁLICA SEGURIDAD	39,59	791,80	0,17	87,11
OC07DA150	18,00 t	MBC AC 16/22 POR. 3000-7000 (ANTIGUA D/S)	81,39	1.465,02	0,31	87,43
OC01BF050	15,00 m3	DEM.M.M.FIRME BASE ASFÁLTICA	18,37	275,55	0,06	87,48
OC11B040A	4,00 UD	REPARACION TUB FIBROCEMENTO D=200mm	4.573,90	18.295,60	3,88	91,37
_SYS01	1,00	Seguridad y Salud	14.359,62	14.359,62	3,05	94,41
_GR01	1,00	Gestión de Residuos	27.092,21	27.092,21	5,75	100,16
PA01	1,00 PA	TRASLADO Y RETIRADA DE MAQ. PARA MBC	2.000,00	2.000,00	0,42	100,59

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

**OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS
POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN
CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)**

ANEJO Nº2.- TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

MEMORIA TOPOGRÁFICA DE LOS TRABAJOS REALIZADOS EN ARANO PARA EL PROYECTO DE ESCOLLERAS EN DIVERSOS CAMINOS DE LA ZONA.



1. OBJETO

El objeto del trabajo es la elaboración de la cartografía de detalle para el proyecto de escolleras en diversos tramos de caminos en Arano. El sistema de referencia a emplear ha sido UTM zona 30 N con datum ETRS89. Para realizar el enlace con la geodesia disponemos de las estaciones de referencia GNSS del gobierno de Navarra, la Red de Geodesia Activa de Navarra (RGAN). Para la coordenada Z emplearemos el modelo de Geoide EGM08-REDNAP.

Se ha empleado para las observaciones de campo, técnicas GPS y una Estación Total Robotizada.

2. MÉTODO DE OBSERVACIÓN Y CÁLCULO

Para obtener las coordenadas de los puntos, utilizamos técnicas GPS EN TIEMPO REAL con un receptor GPS SETTOP AL-102 con conexión a Internet a partir de la RED DE GEODESIA ACTIVA de Navarra, utilizando la solución de RED. Este servicio permite conseguir un posicionamiento preciso en el mismo instante en que se realiza la medición con precisión centimétrica en tiempo real. Una vez obtenidas las coordenadas de las bases, tomamos los puntos donde no se puede utilizar GPS, con una Estación Total AGA de la serie Geodimeter 620 con un error en lectura angular de ± 2 seg. cent. y un error en distanciometría de $3 \text{ mm.} \pm 5 \text{ PPM}$. Después de tomar los datos y calcular sus coordenadas se ha digitalizado el dibujo con AutoCad, obteniendo la topografía del terreno existente con el modelo digital de cada zona.

COORDENADAS DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

		AR-1	
523	588813.66	4784466.82	135.97
524	588810.83	4784469.43	135.53
525	588808.41	4784473.18	135.08
526	588809.15	4784472.95	134.91
527	588810.20	4784471.17	134.99
528	588813.12	4784467.95	135.74
529	588808.10	4784474.63	134.97
530	588808.16	4784477.94	134.57
531	588808.56	4784480.86	134.41
532	588808.27	4784477.21	134.55
533	588810.93	4784480.36	134.17
534	588809.47	4784481.40	134.20
535	588810.26	4784485.33	133.77
536	588810.10	4784486.72	133.85
537	588807.16	4784487.39	133.90
538	588805.93	4784482.46	134.26
539	588804.11	4784476.04	134.83
540	588803.68	4784473.42	135.16
541	588805.49	4784470.05	135.32
542	588803.25	4784470.41	135.23
543	588803.59	4784472.28	135.10
544	588803.36	4784472.91	135.12
545	588801.67	4784473.36	135.09
546	588803.46	4784472.51	134.49
547	588801.53	4784473.01	134.84
548	588800.56	4784471.26	134.81
549	588801.64	4784469.85	134.71
550	588802.88	4784470.50	134.71
551	588808.22	4784467.11	135.65
552	588810.86	4784464.60	135.94
553	588816.05	4784469.11	134.82
554	588813.98	4784470.67	134.32
555	588812.10	4784472.73	133.25
556	588810.92	4784474.15	133.20
557	588813.14	4784474.77	133.16
558	588815.70	4784474.11	133.13
559	588814.87	4784475.17	131.05

560	588812.93	4784475.20	131.69
561	588810.88	4784474.48	132.48
562	588810.81	4784475.57	132.22
564	588809.60	4784474.13	133.55
565	588809.36	4784475.07	133.58
566	588808.31	4784474.49	134.04
568	588811.92	4784480.98	133.19
569	588811.54	4784484.99	132.57
842	588812.89	4784476.42	131.60
843	588814.81	4784477.06	130.90
		AR-2	
471	588802.79	4784533.79	129.37
472	588799.93	4784539.06	128.78
473	588799.06	4784541.21	128.24
474	588798.83	4784543.44	127.83
475	588798.13	4784546.09	127.64
476	588797.34	4784549.37	127.58
477	588795.13	4784550.42	127.37
478	588797.12	4784544.17	127.99
479	588795.78	4784547.30	127.75
480	588794.75	4784550.91	127.41
481	588795.19	4784552.78	127.45
482	588796.53	4784555.19	127.26
483	588797.37	4784556.32	127.17
484	588800.79	4784559.16	127.08
485	588804.62	4784561.33	127.20
486	588803.15	4784559.71	126.90
487	588807.14	4784560.90	126.91
488	588809.75	4784562.38	127.11
489	588808.87	4784563.71	127.46
490	588807.51	4784566.53	127.46
491	588803.04	4784564.15	127.22
492	588798.47	4784561.61	127.15
493	588794.88	4784559.05	127.20
494	588792.09	4784556.07	127.40
495	588790.88	4784553.35	127.58
496	588791.02	4784550.37	127.63
497	588792.84	4784545.51	127.74
498	588795.32	4784541.06	128.10
499	588799.24	4784533.82	129.05
501	588797.57	4784552.63	126.12
502	588796.35	4784550.31	125.84
503	588795.01	4784550.76	126.28
504	588794.76	4784552.33	126.21

505	588795.45	4784554.35	125.76
506	588797.12	4784556.56	125.34
507	588798.81	4784557.76	125.45
508	588799.62	4784557.71	126.55
509	588799.66	4784556.42	125.47
510	588799.26	4784557.02	125.37
512	588805.84	4784556.24	124.19
513	588803.55	4784555.71	123.95
514	588801.49	4784555.25	124.22
515	588801.42	4784554.41	123.07
516	588804.75	4784554.50	122.66
517	588804.70	4784552.76	122.59
518	588801.62	4784553.62	123.06
519	588802.39	4784552.05	123.12
520	588799.20	4784551.68	124.18
521	588799.83	4784553.54	123.54
522	588799.70	4784554.43	123.65
851	588796.20	4784554.36	125.20
852	588795.22	4784552.44	125.80
		AR-3	
160	588845.92	4784618.70	123.63
161	588848.97	4784617.60	123.84
162	588848.86	4784620.57	123.41
163	588849.96	4784623.66	123.18
164	588849.69	4784624.66	123.32
165	588847.59	4784622.20	123.33
166	588849.95	4784624.87	123.32
167	588852.43	4784625.52	123.32
168	588854.84	4784625.61	123.43
169	588857.15	4784624.21	123.28
170	588859.48	4784624.85	123.46
171	588859.33	4784625.86	123.57
172	588858.41	4784628.92	123.52
173	588853.22	4784629.27	123.38
174	588848.49	4784629.07	123.29
175	588843.82	4784625.82	123.45
176	588842.22	4784621.71	123.54
177	588842.04	4784616.65	123.86
178	588840.66	4784623.40	123.43
179	588840.99	4784625.50	123.42
180	588840.69	4784624.30	122.40
181	588850.42	4784622.95	121.24
182	588850.64	4784622.86	120.70
183	588851.84	4784624.28	121.39

184	588853.59	4784624.83	121.81
256	588850.15	4784620.49	120.40
257	588845.46	4784616.24	123.75
		AR-4	
342	588864.17	4784710.34	102.15
343	588866.43	4784711.13	101.86
344	588862.47	4784710.00	102.19
345	588866.00	4784701.47	102.12
346	588867.07	4784702.22	101.90
347	588869.14	4784703.30	101.69
348	588872.37	4784696.97	101.87
349	588870.31	4784695.62	101.79
350	588869.22	4784694.45	101.67
351	588873.07	4784688.46	101.94
352	588874.15	4784689.63	101.83
353	588876.10	4784690.59	101.89
354	588880.18	4784684.86	101.89
355	588878.19	4784683.31	101.90
356	588877.33	4784682.47	101.98
357	588884.58	4784674.79	101.95
358	588884.93	4784675.49	101.89
359	588887.00	4784676.65	101.92
455	588857.09	4784709.68	109.79
456	588857.47	4784709.60	109.60
457	588859.17	4784702.91	110.43
458	588858.75	4784702.64	110.60
459	588861.11	4784696.10	111.42
460	588861.52	4784695.99	111.30
461	588864.00	4784691.97	112.26
462	588863.48	4784691.68	112.25
463	588866.79	4784687.25	113.34
464	588867.53	4784687.66	113.58
465	588870.28	4784682.25	114.72
466	588869.26	4784682.53	114.21
467	588870.55	4784677.32	115.12
468	588870.98	4784677.22	115.02
469	588872.27	4784669.46	116.35
470	588871.91	4784669.16	116.58
571	588868.16	4784668.54	116.68
572	588866.82	4784676.55	115.22
573	588865.68	4784681.17	114.31
574	588863.56	4784685.22	113.44
575	588860.26	4784689.64	112.35
576	588857.63	4784694.54	111.52

577	588855.10	4784701.56	110.70
578	588853.39	4784708.81	109.89
		AR-4B	
1	588863.10	4784766.19	98.16
2	588862.39	4784765.84	98.30
3	588859.72	4784765.11	98.44
4	588863.04	4784767.22	98.04
5	588862.96	4784769.95	97.59
6	588862.19	4784772.48	97.48
7	588861.45	4784773.40	97.38
8	588860.58	4784775.74	97.15
9	588859.89	4784778.53	96.79
10	588859.04	4784777.92	96.98
11	588859.81	4784780.55	96.50
12	588856.97	4784782.19	96.53
13	588858.24	4784783.46	96.17
14	588855.71	4784783.18	96.36
15	588852.75	4784782.08	96.40
16	588853.82	4784778.09	96.99
17	588856.66	4784778.69	96.90
18	588857.59	4784773.04	97.75
19	588854.74	4784772.38	97.77
20	588855.73	4784765.33	99.03
21	588858.55	4784765.84	99.02
22	588858.90	4784768.18	98.20
23	588860.29	4784763.34	98.54
24	588862.90	4784763.49	98.41
25	588861.52	4784768.79	98.04
26	588858.99	4784774.72	97.45
27	588856.92	4784778.86	96.90
28	588861.47	4784773.90	95.78
29	588861.92	4784772.99	96.38
30	588862.99	4784771.78	96.75
31	588860.81	4784775.85	95.75
32	588860.64	4784777.33	95.70
33	588860.30	4784778.75	96.22
258	588860.25	4784780.61	96.10
259	588863.77	4784770.10	96.40
		CL-1	
570	589285.32	4783475.82	273.39
571	589287.02	4783482.06	273.75
572	589288.12	4783487.34	273.81
573	589287.86	4783490.84	273.86

574	589285.94	4783493.74	273.74
575	589281.13	4783496.92	273.44
576	589276.88	4783500.07	273.07
577	589274.79	4783496.97	273.26
578	589279.89	4783493.45	273.58
579	589283.74	4783489.90	273.74
580	589284.70	4783486.42	273.83
581	589283.34	4783481.53	273.83
582	589280.18	4783469.89	273.10
583	589279.29	4783470.34	272.84
584	589281.41	4783479.16	273.48
585	589283.71	4783485.83	273.47
586	589283.25	4783487.96	273.60
587	589283.45	4783489.74	273.94
588	589276.31	4783494.93	272.92
589	589278.43	4783499.27	273.15
590	589283.08	4783495.78	273.42
591	589286.85	4783493.26	273.65
592	589289.43	4783491.72	274.02
593	589288.93	4783489.00	273.99
595	589291.18	4783487.85	275.29
596	589289.71	4783484.50	275.00
597	589289.08	4783482.00	274.80
598	589287.53	4783479.27	274.10
599	589285.82	4783476.84	273.55
600	589290.69	4783482.70	275.11
601	589293.74	4783486.04	275.77
602	589295.79	4783482.85	275.84
603	589297.44	4783485.22	276.48
604	589297.46	4783486.21	276.25
605	589297.94	4783487.21	276.44
606	589296.04	4783489.27	276.15
607	589294.96	4783488.68	275.59
608	589294.30	4783487.34	275.87
609	589300.51	4783487.50	276.84
610	589300.38	4783486.15	276.51
611	589300.94	4783484.90	277.07
612	589301.67	4783482.80	277.46
613	589306.39	4783482.90	278.58
614	589306.13	4783485.38	278.22
615	589305.65	4783486.35	277.33
616	589306.21	4783488.43	278.85
617	589305.96	4783491.47	279.23
618	589303.68	4783491.59	278.96
619	589298.83	4783491.96	277.35

620	589293.30	4783493.07	275.51
621	589294.03	4783490.66	275.45
622	589293.35	4783489.61	275.06
623	589293.17	4783488.51	275.36
624	589290.61	4783491.49	274.87
625	589291.82	4783493.00	275.30
626	589291.06	4783490.30	274.48
		CL-3	
627	589346.17	4783178.17	227.97
628	589348.88	4783177.46	228.31
629	589349.43	4783181.10	228.67
630	589346.26	4783181.01	228.45
631	589349.53	4783182.54	228.69
632	589350.29	4783182.97	228.99
633	589350.93	4783181.64	229.32
634	589351.31	4783177.83	229.90
635	589354.46	4783178.51	229.76
636	589354.28	4783182.48	229.34
637	589353.74	4783187.10	228.94
638	589351.74	4783188.33	228.86
639	589348.48	4783188.87	228.85
640	589345.18	4783191.64	228.75
641	589340.94	4783192.32	228.79
642	589333.88	4783190.23	229.21
643	589334.48	4783187.00	229.39
644	589339.69	4783187.71	228.98
645	589342.39	4783187.74	228.84
646	589343.85	4783187.46	228.84
647	589344.63	4783186.94	228.63
648	589345.55	4783185.47	228.78
649	589346.08	4783183.59	228.69
650	589343.80	4783184.70	227.60
651	589343.05	4783185.58	227.63
652	589336.33	4783191.54	229.07
653	589341.81	4783193.15	228.94
654	589346.82	4783194.18	228.88
655	589350.59	4783192.05	228.83
656	589354.61	4783187.79	228.98
657	589354.72	4783183.52	229.30
658	589354.74	4783178.20	229.70
772	589355.37	4783189.03	229.29
773	589356.55	4783189.54	229.73
774	589358.31	4783189.50	230.72
775	589358.56	4783190.03	230.78

776	589358.73	4783190.89	231.44
777	589357.12	4783190.89	230.67
778	589356.28	4783191.49	230.70
779	589356.46	4783192.61	231.03
780	589355.68	4783190.65	229.62
781	589354.87	4783194.54	229.86
782	589355.66	4783194.59	230.56
783	589356.92	4783196.97	231.05
784	589356.19	4783197.00	230.16
785	589355.75	4783197.40	230.08
786	589354.21	4783197.48	230.07
787	589357.42	4783194.10	231.09
788	589353.99	4783197.29	229.96
789	589350.62	4783196.32	229.41
790	589349.09	4783195.59	229.28
791	589350.47	4783194.37	229.49
792	589352.75	4783192.64	229.46
793	589354.05	4783192.29	229.38
794	589354.44	4783194.74	229.82
795	589353.24	4783189.87	228.96
		CP-1	
360	588909.61	4784616.95	102.70
361	588908.78	4784617.19	102.91
362	588911.98	4784615.71	102.65
363	588914.25	4784614.65	102.62
364	588911.21	4784608.79	102.62
365	588909.48	4784611.60	102.93
366	588907.09	4784613.31	103.06
367	588906.18	4784613.62	103.10
368	588901.90	4784610.21	103.17
369	588902.74	4784609.61	102.95
370	588904.71	4784607.84	102.88
371	588907.22	4784608.00	102.87
372	588904.08	4784606.57	102.75
373	588902.75	4784605.58	102.83
374	588902.73	4784605.38	102.34
375	588902.20	4784604.70	102.34
376	588902.02	4784604.55	102.93
377	588898.08	4784605.35	103.02
378	588897.88	4784604.18	103.07
379	588901.95	4784603.47	103.23
382	588903.35	4784602.89	102.76
383	588903.97	4784602.26	102.78
384	588903.44	4784603.26	101.02

385	588902.62	4784605.07	101.20
386	588902.51	4784604.19	101.23
387	588904.36	4784600.71	102.74
388	588907.55	4784595.92	102.99
389	588905.60	4784594.98	103.17
390	588903.43	4784594.30	103.17
391	588902.58	4784593.82	103.09
392	588899.30	4784597.73	103.36
393	588900.47	4784598.43	103.16
394	588902.26	4784599.75	102.95
395	588901.87	4784602.24	102.97
396	588898.89	4784602.09	103.16
397	588898.35	4784599.54	103.26
398	588897.84	4784602.63	103.29
399	588896.36	4784604.24	102.62
400	588897.05	4784605.16	102.90
401	588898.61	4784606.36	103.22
402	588905.61	4784606.13	100.21
403	588905.34	4784602.94	100.88
		CP-2	
404	588902.66	4784577.03	103.75
405	588899.26	4784574.30	104.05
406	588895.55	4784574.28	104.14
407	588891.89	4784575.25	104.17
408	588889.82	4784574.43	104.36
409	588886.24	4784571.58	104.52
410	588886.20	4784570.29	104.45
411	588893.10	4784571.49	104.09
412	588892.96	4784570.09	104.30
413	588894.15	4784568.01	104.21
414	588897.57	4784565.68	103.80
415	588900.58	4784561.52	103.92
416	588895.53	4784558.14	104.31
417	588891.42	4784561.81	104.30
418	588887.92	4784564.92	104.78
419	588885.38	4784568.96	104.68
420	588886.07	4784570.25	104.66
421	588886.11	4784571.68	104.64
422	588885.25	4784572.15	104.78
423	588884.59	4784570.89	104.52
424	588884.33	4784568.90	104.74
425	588882.46	4784567.49	104.88
426	588882.00	4784568.43	104.85
427	588885.23	4784572.76	104.91

428	588888.19	4784575.53	104.63
429	588890.66	4784577.18	104.58
430	588887.98	4784576.25	104.84
431	588884.67	4784573.25	105.30
432	588882.67	4784571.75	105.47
433	588882.78	4784574.80	105.13
434	588884.76	4784576.95	104.90
435	588888.84	4784577.89	104.65
436	588892.96	4784577.24	104.35
437	588896.62	4784579.30	104.14
438	588901.34	4784583.36	103.76
439	588894.55	4784574.43	103.32
440	588896.13	4784571.48	102.09
441	588893.56	4784573.02	102.26
442	588892.48	4784573.73	102.35
443	588890.68	4784573.35	102.51
444	588890.76	4784571.99	102.50
445	588891.86	4784571.86	103.21
446	588888.57	4784572.73	102.70
447	588888.85	4784571.68	102.77
448	588887.31	4784571.97	103.42
449	588893.29	4784571.71	102.19
450	588895.11	4784570.94	101.94
451	588897.05	4784570.58	101.88
452	588898.17	4784566.92	101.67
453	588895.86	4784568.20	102.30
454	588893.91	4784569.99	102.51
		CP-4	
34	588913.49	4784312.22	112.54
35	588911.72	4784312.50	112.57
36	588909.90	4784307.21	112.52
37	588911.87	4784307.31	112.42
38	588912.70	4784306.69	112.29
39	588914.13	4784309.32	112.39
40	588914.49	4784312.23	112.34
41	588910.93	4784313.09	112.68
42	588908.96	4784308.80	112.69
44	588909.54	4784305.95	113.29
45	588910.08	4784305.26	112.48
46	588910.03	4784302.77	112.56
47	588909.06	4784300.95	112.47
48	588907.71	4784297.93	112.77
49	588907.26	4784295.35	112.83
50	588907.29	4784291.39	113.06

51	588909.69	4784291.30	112.62
52	588911.66	4784291.00	112.19
53	588912.42	4784288.53	112.26
54	588911.80	4784287.27	112.29
55	588915.10	4784284.36	111.89
56	588914.45	4784286.10	112.05
57	588915.73	4784287.24	112.00
58	588917.78	4784282.65	111.85
59	588919.20	4784284.20	111.71
60	588920.03	4784286.75	111.52
61	588916.43	4784288.09	111.77
62	588913.99	4784290.58	111.95
63	588916.34	4784290.81	110.51
64	588913.13	4784292.47	112.14
65	588912.63	4784295.38	112.15
66	588910.61	4784296.52	112.26
67	588911.18	4784300.60	112.44
68	588911.54	4784304.36	112.38
69	588913.01	4784303.37	110.81
70	588912.49	4784299.22	110.91
71	588911.43	4784297.59	111.43
72	588911.07	4784296.72	111.93
73	588912.44	4784296.38	111.06
74	588913.94	4784295.37	111.03
75	588915.16	4784293.19	110.74
76	588908.53	4784289.81	113.61
77	588908.96	4784288.51	113.99
78	588906.45	4784288.78	114.63
79	588907.24	4784287.61	114.88
80	588905.89	4784292.69	113.76
81	588906.78	4784291.33	113.29
82	588905.43	4784290.52	114.29
83	588905.67	4784295.36	113.72
84	588905.94	4784297.12	113.29
85	588906.39	4784298.48	114.08
86	588903.07	4784295.42	114.86
87	588902.96	4784293.98	114.79
88	588901.52	4784295.93	115.93
89	588901.59	4784293.84	115.85
90	588906.08	4784299.90	114.10
91	588907.77	4784302.45	114.45
92	588908.97	4784305.20	113.39
93	588907.99	4784306.95	113.77
94	588907.20	4784304.12	114.06
95	588904.92	4784300.88	114.34

96	588903.72	4784298.76	114.20
97	588902.17	4784301.61	115.96
98	588902.77	4784303.47	116.22
99	588904.46	4784305.89	115.80
100	588906.11	4784306.48	115.16
101	588906.91	4784309.44	117.04
102	588902.15	4784305.95	119.49
103	588900.57	4784303.92	119.89
104	588901.13	4784301.58	118.65
105	588902.63	4784298.58	117.14
106	588903.45	4784296.43	115.89
253	588909.48	4784312.87	116.10
254	588915.10	4784306.82	110.02
255	588904.54	4784291.49	114.60
		CP-5	
107	588959.27	4784262.23	110.86
108	588963.51	4784261.64	110.82
109	588966.07	4784260.85	110.98
110	588966.66	4784259.02	111.06
111	588968.13	4784259.51	111.14
112	588967.72	4784261.43	111.03
113	588969.35	4784261.89	110.89
114	588969.98	4784264.47	110.97
115	588972.56	4784267.91	111.05
116	588969.45	4784270.69	108.56
117	588967.49	4784268.34	108.23
118	588967.25	4784264.75	108.85
119	588965.32	4784263.48	109.06
120	588966.25	4784263.62	108.98
121	588964.42	4784265.24	108.90
122	588965.31	4784265.83	108.45
123	588962.58	4784266.19	108.55
124	588968.35	4784263.86	109.73
125	588969.07	4784262.80	109.64
126	588967.05	4784262.22	110.02
127	588968.04	4784261.74	110.45
128	588967.90	4784259.91	110.10
129	588967.13	4784260.04	110.24
130	588966.60	4784261.37	110.13
131	588965.60	4784261.89	110.10
132	588964.95	4784260.51	110.88
133	588965.35	4784257.30	111.23
134	588968.64	4784254.36	111.58
135	588970.84	4784252.50	111.78

136	588970.05	4784251.82	111.78
137	588970.50	4784250.37	111.78
138	588971.37	4784250.77	111.84
139	588972.07	4784250.92	112.35
140	588971.43	4784253.90	112.10
141	588967.94	4784256.40	111.58
143	588969.52	4784251.08	112.11
144	588969.67	4784249.99	112.32
145	588973.55	4784253.31	112.27
146	588974.80	4784255.59	112.07
147	588979.10	4784256.93	111.54
148	588976.99	4784261.33	111.45
149	588975.18	4784264.32	111.27
150	588971.31	4784259.84	111.31
151	588972.21	4784256.34	111.95
152	588968.41	4784257.05	111.24
153	588966.31	4784254.31	111.72
154	588962.53	4784255.44	111.22
155	588958.59	4784256.15	111.36
156	588962.00	4784257.82	111.36
157	588960.52	4784260.11	111.20
158	588956.27	4784259.23	111.00
159	588955.83	4784256.71	110.91
		CTX-4	
216	590417.30	4783774.06	306.00
217	590420.43	4783778.03	306.76
218	590421.43	4783778.05	306.51
219	590421.18	4783778.87	306.66
220	590422.51	4783780.33	306.86
221	590423.48	4783780.18	306.49
222	590421.92	4783780.97	306.93
223	590424.65	4783784.73	307.31
224	590422.78	4783786.32	307.30
225	590422.01	4783786.72	307.47
226	590419.68	4783783.56	307.39
227	590419.45	4783782.63	307.01
228	590418.59	4783782.62	307.05
229	590417.80	4783781.67	307.06
230	590414.45	4783777.59	306.38
231	590411.95	4783774.23	305.86
232	590412.15	4783773.36	305.69
233	590415.35	4783776.92	306.46
234	590418.49	4783781.03	306.90
235	590418.78	4783782.17	306.98

236	590417.73	4783780.17	306.76
237	590415.95	4783778.24	306.50
238	590414.56	4783777.41	306.21
239	590414.38	4783778.30	307.61
240	590416.88	4783781.02	308.30
241	590418.05	4783782.76	308.74
242	590420.90	4783785.49	309.08
243	590418.56	4783785.25	310.16
244	590416.89	4783783.78	310.45
245	590414.62	4783782.61	311.27
246	590412.47	4783779.60	311.36
247	590412.08	4783776.67	310.33
248	590413.11	4783778.23	310.58
249	590411.01	4783775.09	310.34
250	590405.94	4783774.74	312.52
251	590414.68	4783785.30	312.25
252	590419.86	4783789.62	311.06
		CTX-5	
185	590524.35	4783861.81	297.45
186	590526.93	4783864.77	297.33
188	590528.87	4783865.66	296.85
189	590529.79	4783865.18	296.31
190	590530.48	4783865.10	295.71
191	590530.81	4783865.39	294.98
192	590529.95	4783865.83	295.74
193	590529.06	4783866.09	296.31
194	590528.11	4783865.06	297.00
195	590528.55	4783863.69	296.28
196	590526.87	4783861.67	296.31
197	590525.94	4783862.96	297.24
198	590529.60	4783867.64	296.33
199	590530.81	4783869.13	296.47
200	590529.85	4783868.55	297.16
201	590531.35	4783869.92	297.04
202	590533.17	4783871.98	296.98
203	590532.81	4783870.66	296.79
204	590534.08	4783870.29	296.25
205	590534.06	4783869.68	295.18
206	590532.59	4783869.92	296.13
207	590535.74	4783871.99	296.26
208	590534.39	4783872.56	296.76
209	590536.52	4783874.74	296.67
210	590537.39	4783873.58	295.90
211	590536.84	4783875.90	296.79

212	590534.08	4783878.32	296.95
213	590529.17	4783873.16	297.17
214	590524.27	4783867.61	297.35
215	590520.42	4783862.92	297.48
		CP-5	
226	588694.34	4785123.74	160.11
227	588694.20	4785124.84	160.12
228	588694.60	4785121.22	160.08
229	588695.02	4785120.89	160.24
230	588688.83	4785120.08	160.42
231	588688.46	4785120.41	160.43
232	588687.75	4785122.68	160.41
233	588688.26	4785124.02	160.40
234	588682.69	4785123.39	160.20
235	588682.66	4785122.39	160.20
236	588684.97	4785119.93	160.38
237	588685.06	4785118.53	161.33
238	588684.53	4785120.35	160.34
239	588683.51	4785120.33	160.34
240	588682.92	4785119.75	160.31
241	588682.85	4785119.36	160.44
242	588685.10	4785119.70	160.48
243	588682.96	4785118.48	161.66
244	588679.90	4785119.47	160.22
245	588679.22	4785119.75	160.16
246	588681.55	4785122.28	159.93
247	588679.96	4785122.24	159.93
248	588681.62	4785123.96	159.64
249	588680.45	4785123.89	159.62
250	588679.39	4785123.00	159.95
251	588672.51	4785124.07	160.45
252	588672.52	4785122.69	160.46
253	588672.33	4785120.26	160.56
254	588672.05	4785119.81	160.67
255	588666.65	4785118.83	161.10
256	588666.92	4785120.37	160.79
257	588666.90	4785123.01	160.75
258	588666.32	4785124.44	160.75
259	588662.05	4785125.97	160.59
260	588661.52	4785124.48	160.74
261	588660.90	4785121.65	160.75
262	588661.03	4785120.19	161.10
263	588673.94	4785118.31	164.76
264	588675.43	4785117.47	165.01

265	588677.96	4785116.76	165.11
266	588678.24	4785117.54	162.18
267	588676.28	4785118.15	161.79
268	588674.94	4785118.86	161.35
269	588673.27	4785119.07	161.47
270	588682.49	4785118.00	162.06
271	588685.28	4785118.41	161.45
272	588682.68	4785117.26	164.97
273	588684.56	4785117.79	164.54
274	588687.61	4785118.26	163.69
275	588687.34	4785118.51	161.74
276	588692.30	4785118.86	161.37
570	588668.72	4785117.10	165.10
		CTX-4	
216	590417.30	4783774.06	306.00
217	590420.43	4783778.03	306.76
218	590421.43	4783778.05	306.51
219	590421.18	4783778.87	306.66
220	590422.51	4783780.33	306.86
221	590423.48	4783780.18	306.49
222	590421.92	4783780.97	306.93
223	590424.65	4783784.73	307.31
224	590422.78	4783786.32	307.30
225	590422.01	4783786.72	307.47
226	590419.68	4783783.56	307.39
227	590419.45	4783782.63	307.01
228	590418.59	4783782.62	307.05
229	590417.80	4783781.67	307.06
230	590414.45	4783777.59	306.38
231	590411.95	4783774.23	305.86
232	590412.15	4783773.36	305.69
233	590415.35	4783776.92	306.46
234	590418.49	4783781.03	306.90
235	590418.78	4783782.17	306.98
236	590417.73	4783780.17	306.76
237	590415.95	4783778.24	306.50
238	590414.56	4783777.41	306.21
239	590414.38	4783778.30	307.61
240	590416.88	4783781.02	308.30
241	590418.05	4783782.76	308.74
242	590420.90	4783785.49	309.08
243	590418.56	4783785.25	310.16
244	590416.89	4783783.78	310.45
245	590414.62	4783782.61	311.27

246	590412.47	4783779.60	311.36
247	590412.08	4783776.67	310.33
248	590413.11	4783778.23	310.58
249	590411.01	4783775.09	310.34
250	590405.94	4783774.74	312.52
251	590414.68	4783785.30	312.25
252	590419.86	4783789.62	311.06
		CTX-5	
185	590524.35	4783861.81	297.45
186	590526.93	4783864.77	297.33
188	590528.87	4783865.66	296.85
189	590529.79	4783865.18	296.31
190	590530.48	4783865.10	295.71
191	590530.81	4783865.39	294.98
192	590529.95	4783865.83	295.74
193	590529.06	4783866.09	296.31
194	590528.11	4783865.06	297.00
195	590528.55	4783863.69	296.28
196	590526.87	4783861.67	296.31
197	590525.94	4783862.96	297.24
198	590529.60	4783867.64	296.33
199	590530.81	4783869.13	296.47
200	590529.85	4783868.55	297.16
201	590531.35	4783869.92	297.04
202	590533.17	4783871.98	296.98
203	590532.81	4783870.66	296.79
204	590534.08	4783870.29	296.25
205	590534.06	4783869.68	295.18
206	590532.59	4783869.92	296.13
207	590535.74	4783871.99	296.26
208	590534.39	4783872.56	296.76
209	590536.52	4783874.74	296.67
210	590537.39	4783873.58	295.90
211	590536.84	4783875.90	296.79
212	590534.08	4783878.32	296.95
213	590529.17	4783873.16	297.17
214	590524.27	4783867.61	297.35
215	590520.42	4783862.92	297.48
		IP-5	
226	588694.34	4785123.74	160.11
227	588694.20	4785124.84	160.12
228	588694.60	4785121.22	160.08
229	588695.02	4785120.89	160.24

230	588688.83	4785120.08	160.42
231	588688.46	4785120.41	160.43
232	588687.75	4785122.68	160.41
233	588688.26	4785124.02	160.40
234	588682.69	4785123.39	160.20
235	588682.66	4785122.39	160.20
236	588684.97	4785119.93	160.38
237	588685.06	4785118.53	161.33
238	588684.53	4785120.35	160.34
239	588683.51	4785120.33	160.34
240	588682.92	4785119.75	160.31
241	588682.85	4785119.36	160.44
242	588685.10	4785119.70	160.48
243	588682.96	4785118.48	161.66
244	588679.90	4785119.47	160.22
245	588679.22	4785119.75	160.16
246	588681.55	4785122.28	159.93
247	588679.96	4785122.24	159.93
248	588681.62	4785123.96	159.64
249	588680.45	4785123.89	159.62
250	588679.39	4785123.00	159.95
251	588672.51	4785124.07	160.45
252	588672.52	4785122.69	160.46
253	588672.33	4785120.26	160.56
254	588672.05	4785119.81	160.67
255	588666.65	4785118.83	161.10
256	588666.92	4785120.37	160.79
257	588666.90	4785123.01	160.75
258	588666.32	4785124.44	160.75
259	588662.05	4785125.97	160.59
260	588661.52	4785124.48	160.74
261	588660.90	4785121.65	160.75
262	588661.03	4785120.19	161.10
263	588673.94	4785118.31	164.76
264	588675.43	4785117.47	165.01
265	588677.96	4785116.76	165.11
266	588678.24	4785117.54	162.18
267	588676.28	4785118.15	161.79
268	588674.94	4785118.86	161.35
269	588673.27	4785119.07	161.47
270	588682.49	4785118.00	162.06
271	588685.28	4785118.41	161.45
272	588682.68	4785117.26	164.97
273	588684.56	4785117.79	164.54
274	588687.61	4785118.26	163.69

275	588687.34	4785118.51	161.74
276	588692.30	4785118.86	161.37
570	588668.72	4785117.10	165.10
		IP-9	
278	588581.65	4784904.31	199.62
279	588582.13	4784903.95	199.69
280	588579.51	4784905.03	199.77
281	588577.62	4784905.43	200.09
282	588573.34	4784893.43	200.55
283	588575.69	4784892.61	200.43
284	588576.22	4784892.34	200.43
285	588571.64	4784891.18	200.81
286	588567.09	4784888.76	201.53
287	588568.25	4784883.25	202.02
288	588572.55	4784885.20	201.74
289	588573.63	4784880.22	202.39
290	588568.17	4784881.31	203.01
291	588566.61	4784877.19	203.65
292	588565.94	4784876.02	203.76
293	588564.20	4784875.49	205.30
294	588563.66	4784877.29	205.58
295	588570.23	4784873.38	203.53
296	588571.85	4784875.00	203.32
298	588574.25	4784870.52	202.66
299	588577.22	4784870.43	202.15
300	588584.05	4784864.90	202.39
301	588585.60	4784867.23	202.12
302	588586.18	4784868.64	202.04
303	588581.59	4784870.34	202.02
304	588582.26	4784873.12	201.90
305	588579.24	4784873.81	202.08
306	588579.77	4784875.65	201.75
307	588580.08	4784877.37	201.19
308	588577.24	4784874.98	202.37
309	588574.97	4784873.79	202.59
310	588573.85	4784876.61	202.71
311	588576.95	4784877.80	202.39
312	588578.18	4784878.46	201.38
313	588574.42	4784879.35	202.17
314	588577.07	4784881.74	201.61
315	588575.67	4784884.66	201.31
316	588573.06	4784883.49	201.97
317	588575.27	4784888.03	200.84
318	588575.43	4784890.67	200.60

319	588572.70	4784886.98	201.37
320	588580.59	4784878.10	200.68
321	588582.58	4784877.64	199.78
322	588584.07	4784876.43	198.94
323	588582.81	4784877.92	199.29
324	588583.50	4784877.83	198.10
325	588586.06	4784878.79	196.47
326	588587.10	4784875.37	198.04
327	588584.83	4784880.86	196.05
328	588583.73	4784880.58	196.83
329	588583.83	4784881.58	196.18
330	588583.45	4784882.24	196.19
331	588581.43	4784881.31	197.16
332	588581.89	4784880.39	197.24
333	588580.00	4784879.15	198.99
334	588579.46	4784880.54	198.61
335	588579.70	4784881.23	199.20
336	588581.44	4784881.93	197.84
337	588583.09	4784883.00	196.60
338	588583.82	4784884.58	195.76
339	588580.76	4784884.38	196.82
340	588582.59	4784887.11	195.91
341	588580.61	4784889.94	197.05
		IP-13	
739	588612.03	4784265.80	266.38
740	588607.15	4784267.17	266.03
741	588607.33	4784268.66	265.89
742	588603.40	4784271.11	265.41
743	588602.37	4784269.43	265.66
744	588600.88	4784267.09	265.74
745	588605.31	4784264.61	265.98
746	588610.43	4784262.95	266.26
747	588601.07	4784273.48	264.90
748	588600.17	4784273.69	264.89
749	588599.71	4784275.62	264.72
751	588600.68	4784277.50	264.44
752	588599.59	4784281.67	264.19
753	588598.32	4784277.94	264.77
754	588598.08	4784283.11	264.04
755	588595.40	4784282.78	264.11
756	588596.65	4784277.28	264.85
757	588594.83	4784277.96	265.05
758	588595.49	4784272.51	265.62
759	588594.70	4784270.30	266.34

760	588595.39	4784268.62	266.64
761	588597.86	4784268.84	265.60
762	588600.02	4784267.00	265.74
763	588603.64	4784264.92	265.97
764	588599.04	4784270.49	265.48
765	588596.96	4784273.67	265.33
766	588596.51	4784271.09	265.44
767	588593.80	4784275.91	268.03
768	588593.47	4784273.63	268.30
769	588593.39	4784272.24	268.77
770	588595.91	4784267.98	268.40
771	588600.54	4784264.65	269.05
844	588611.48	4784266.98	266.10
845	588591.11	4784270.47	269.60
846	588592.74	4784266.74	269.80
847	588592.75	4784269.32	267.30
848	588593.31	4784268.00	267.60
		IP-14	
735	588636.18	4784009.15	302.52
736	588627.00	4784013.45	301.46
737	588622.73	4784012.26	301.48
738	588643.74	4784003.55	303.36
796	588642.39	4784006.40	302.98
797	588641.48	4784004.89	302.97
798	588640.79	4784002.71	302.92
799	588636.90	4784004.28	302.55
800	588633.81	4784006.69	302.13
801	588629.03	4784007.58	301.89
802	588625.91	4784008.44	301.64
803	588621.61	4784008.47	301.75
804	588618.99	4784008.24	302.11
805	588618.10	4784012.08	301.66
806	588617.42	4784016.91	301.42
807	588617.67	4784020.24	301.00
808	588618.88	4784020.63	300.82
809	588618.98	4784026.01	300.28
810	588617.59	4784025.55	300.40
811	588620.73	4784025.90	300.09
812	588622.38	4784025.34	300.26
813	588622.10	4784020.49	300.81
814	588622.81	4784016.89	300.87
815	588624.07	4784015.09	300.88
816	588624.12	4784016.08	300.25
817	588622.80	4784014.66	301.05

818	588620.29	4784016.43	301.10
819	588619.96	4784012.80	301.52
820	588621.87	4784009.89	301.65
821	588628.15	4784013.06	301.61
822	588626.98	4784011.26	301.69
823	588631.82	4784008.32	301.99
824	588634.05	4784010.10	302.03
825	588634.07	4784003.19	305.26
826	588638.27	4784001.18	305.98
827	588629.94	4784003.83	305.19
828	588624.08	4784002.53	306.14
829	588620.36	4784002.77	305.92
830	588617.82	4784005.91	304.93
831	588615.21	4784009.85	304.47
832	588615.46	4784016.62	303.22
833	588625.72	4783996.96	310.07
834	588629.58	4783997.04	310.11
835	588632.27	4783998.61	308.22
836	588609.57	4783998.73	312.52
837	588607.23	4784000.55	312.92
838	588606.21	4784003.93	311.98
839	588607.46	4784004.54	309.35
840	588608.25	4784001.75	309.93
841	588610.47	4783999.97	309.73
849	588615.45	4784022.42	302.70
850	588620.91	4784020.57	300.75
		IP-15	
711	588579.59	4783712.58	324.90
712	588576.89	4783708.26	325.37
713	588575.43	4783710.41	325.39
714	588575.42	4783704.47	325.77
715	588572.15	4783707.55	325.81
716	588571.45	4783705.94	325.95
717	588573.99	4783700.79	326.40
718	588574.84	4783701.98	326.06
719	588576.13	4783697.15	326.54
720	588577.93	4783693.62	327.04
721	588580.23	4783694.95	326.77
722	588583.01	4783696.10	326.79
723	588581.42	4783699.86	326.08
724	588579.01	4783697.71	326.47
725	588578.27	4783702.61	325.63
726	588580.36	4783705.20	325.43
727	588578.72	4783706.12	325.19

728	588580.90	4783709.87	324.91
729	588582.54	4783709.55	324.90
730	588584.27	4783712.66	324.69
731	588582.55	4783715.04	324.76
732	588569.95	4783701.77	328.67
733	588567.90	4783704.39	328.60
734	588567.98	4783707.30	328.25
796	588570.23	4783710.22	328.60
		IP-17	
663	588471.47	4783485.71	344.25
664	588468.97	4783487.38	344.42
665	588467.62	4783481.95	344.36
666	588465.11	4783483.54	344.65
667	588466.66	4783480.78	344.48
668	588465.54	4783478.10	344.90
669	588466.44	4783476.11	344.95
670	588467.74	4783473.82	344.88
671	588468.60	4783469.89	345.30
672	588468.88	4783467.25	345.65
673	588471.81	4783463.74	345.54
674	588468.64	4783465.52	345.86
675	588466.63	4783463.34	345.90
676	588470.08	4783459.70	345.67
677	588472.43	4783461.11	345.44
678	588473.62	4783461.94	345.36
679	588468.06	4783460.90	345.79
680	588465.90	4783463.02	345.73
681	588463.34	4783464.90	345.95
682	588460.60	4783466.63	346.12
683	588456.83	4783469.05	346.05
684	588453.71	4783472.39	346.45
685	588451.66	4783474.47	347.19
686	588451.93	4783476.44	347.03
687	588448.90	4783476.71	348.44
688	588448.59	4783475.02	348.30
689	588453.58	4783476.37	346.87
690	588457.55	4783477.98	345.93
691	588460.14	4783479.37	345.54
692	588462.44	4783481.33	344.99
693	588461.52	4783476.78	345.28
694	588461.84	4783471.98	345.47
695	588463.44	4783468.14	345.85
696	588459.17	4783470.14	345.88
697	588458.68	4783474.85	345.93

698	588454.94	4783474.16	346.51
699	588466.91	4783479.44	342.66
700	588466.65	4783478.18	342.36
701	588469.22	4783479.78	341.77
702	588469.52	4783478.33	340.65
703	588467.87	4783475.75	341.91
704	588471.37	4783479.42	340.01
705	588471.09	4783477.56	339.80
706	588471.41	4783475.48	340.01
707	588473.58	4783474.47	338.04
708	588473.67	4783479.31	338.38
709	588472.07	4783479.34	339.39
710	588472.93	4783477.07	338.47

En Zizur Mayor, a 26 febrero de 2024.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'G' followed by several loops and a horizontal line at the bottom.

Fdo.: Guillermo Muerza Esparza
Ingeniero en Geomática y Topografía
Nº de colegiado: 1914

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

**OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS
POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN
CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)**

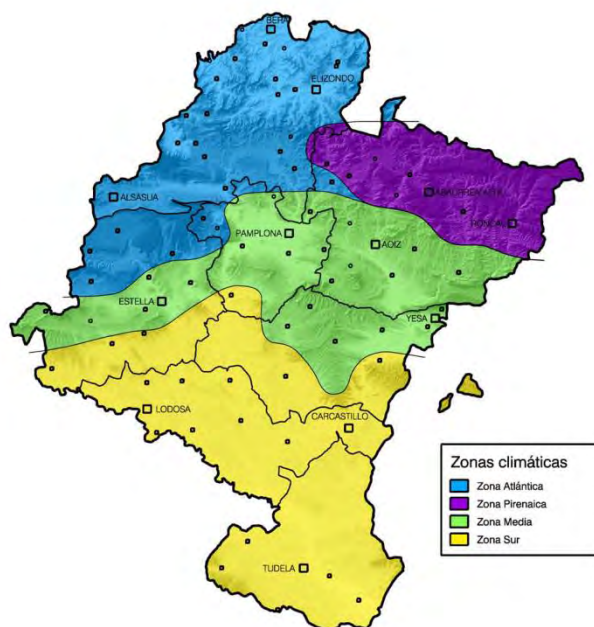
ANEJO Nº3.- HIDROLOGÍA. CÁLCULOS HIDRÁULICOS

Índice

1.- DATOS CLIMATOLÓGICOS	1
2.- PLUVIOMETRÍA.....	3
3.- CAUDAL DE CÁLCULO	6
4.- DIMENSIONAMIENTO DE LA OBRA DE PASO	7

PLANOS

1.- DATOS CLIMATOLÓGICOS



Dentro de las zonas climáticas existentes en la Comunidad de Navarra, la localidad de Arano se encuentra en la zona Atlántica.

Su clima es oceánico, o marítimo de costa occidental (Cfb) según Köppen, fuertemente influido por la proximidad del océano Atlántico, con abundantes lluvias, nieblas y lloviznas, tratándose de la zona más lluviosa de Navarra. Las temperaturas son poco extremadas. En el extremo meridional, al sur de la Sierra de Urbasa, aparece el clima Cf1b, similar al anterior, pero con cierta sequía estival.

La vegetación natural se corresponde con las series del roble común (*Quercus robur*), del marojo (*Quercus pyrenaica*), del aliso (*Alnus glutinosa*) y algunas del haya (*Fagus sylvatica*). En estas condiciones son abundantes los secanos húmedos con policultivos de tipo atlántico, prados de siega, los helechales y los brezales.

Debido a la escasa altitud de los montes de esta zona, el paso del clima oceánico lluvioso al mediterráneo más seco se realiza de un modo gradual, dando lugar a numerosos matices climáticos intermedios. La cadena divisoria Belate-Azpirotz hace de pantalla con respecto a los frentes lluviosos del norte y del noroeste.

Al norte de esta cadena divisoria, ya muy cerca del Cantábrico, se encuentran las montañas del norte de Navarra, cuyos accidentes más importantes son los macizos de Bortziariak/Cinco Villas y Kintoa/Quinto Real. Estas estribaciones montañosas son el primer obstáculo que encuentran las masas de aire húmedas procedentes del Cantábrico, que se ven obligadas a ascender y producen abundantes precipitaciones en lugares como Artikutza, situados en esta zona. En general la precipitación acumulada anual varía entre los 900 al sur de la Sierra de Urbasa y los 2500 l/m² de la zona más húmeda. La temperatura media anual oscila entre 14,5°C en las zonas más templadas de los valles cantábricos, y 8,5°C en las zonas más frías del interior. En cuanto a la insolación anual, sus valores aumentan de norte a sur desde 1800 hasta 2.200 horas.

En la Navarra Atlántica en ocasiones se produce el llamado efecto Foehn, provocado por el viento sur, que da lugar a fuertes ascensos de temperaturas en el fondo de estos valles y grandes

contrastes climáticos entre esta zona, con sol y calor, y el resto de Navarra con más frío y humedad. Se trata de un viento seco y cálido, que propaga rápidamente los incendios.

Según la clasificación climática de Köppen el clima de esta zona es el Cfb (marítimo de costa occidental), dentro del grupo C (climas templados). Según la clasificación climática de Papadakis la zona presenta un clima Mc (marítimo cálido)

La descripción del clima en esta zona por estaciones, es como sigue:

- **Primavera (marzo, abril y mayo)**

La primavera es un periodo de tiempo variable y lluvioso. Conforme pasan los días y nos alejamos de la estación invernal el caldeoamiento es mayor. Las temperaturas máximas medias van aumentando de los 16°C de marzo a los 21°C de mayo en los valles cantábricos, y de 12 a 18°C en localidades de más altitud. Las precipitaciones son abundantes, entre 260 y 570 l/m² de media, y la insolación ronda las cinco horas por día de media en Doneztebe/Santesteban.

- **Verano (junio, julio y agosto)**

Las temperaturas en verano son suaves, las medias de mínimas y máximas diarias varían entre 11 y 26°C en los meses de Julio y Agosto, que son los más cálidos del año. Es la estación menos lluviosa del año a pesar de que las precipitaciones siguen siendo frecuentes debido a la presencia de inestabilidad atmosférica, entre 120 y 360 l/m² de media. No existe por tanto sequía estival.

La insolación media en Doneztebe/Santesteban es de 6,3 horas diarias.

- **Otoño (septiembre, octubre y noviembre)**

Durante esta estación se va produciendo un descenso gradual de temperaturas. Septiembre sigue siendo un mes veraniego, octubre también está marcado por la cercanía del verano. Sin embargo, en noviembre ya se produce un descenso acusado de las temperaturas. A mitad de la tarde, en septiembre, se alcanzan todavía 25°C en Doneztebe/Santesteban, mientras que en noviembre la media es de sólo 14,8°C respectivamente. En cuanto a las precipitaciones, vuelven a ser muy abundantes, entre 250 y 650 l/m².

La insolación media diaria, que es de todavía 5,4 horas en septiembre, tan sólo llega a 2,7 horas en noviembre, para Doneztebe/Santesteban.

- **Invierno (diciembre, enero y febrero)**

Durante el invierno las temperaturas son relativamente suaves en los valles cantábricos, las más altas de Navarra para esta estación: media de 7,2°C en Doneztebe/Santesteban en enero, que es el mes más frío. Es una estación lluviosa, entre 260 y 650 l/m² acumulados, y la insolación medida en Doneztebe/Santesteban ronda las tres horas diarias de media.

2.- PLUVIOMETRÍA

La estación meteorológica de Arano, propiedad de Gobierno de Navarra y AEMET fue instalada el 18/12/2019 y está situada en las coordenadas X:589838 Y:4783535 del sistema ETRS 89 proyección UTM huso 30.

Los registros de precipitación máxima desde su implantación son los siguientes:

Año	mm/día	Fecha
2020	68,00	9-may.
2021	101,30	9-dic.
2022	101,00	20-abr.
2023	217,10	19-may.

Debido a los pocos años en funcionamiento de esta estación, se toma la ficha climática de la central de Arrambide (estación más cercana):

Central Arrambide

ESTACIÓN MANUAL

Latitud: 4784590 Longitud: 591359 Altitud: 97 m
Periodo Precipitación: 1976-2016 Periodo Temperatura: 2002-2016

Clasificaciones climáticas

Köppen: ? **Cfb: Clima marítimo de costa occidental (oceánico).**
Clima templado de veranos frescos. Las lluvias están bien repartidas a lo largo de todo el año, por lo que no existe una estación seca.

Papadakis: ? **Grupo climático: Mf: Marítimo fresco**
Tipo de invierno: De avena (Av)
Tipo de verano: De trigo (Tr)
Régimen hídrico: Siempre húmedo (HU)
Fórmula climática: AvTrHU

Valores calculados con todos los datos disponibles hasta 2016 incluido.

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	229.6	205.1	190.7	204.7	170.9	117.9	117.9	119.2	137.6	175.0	266.2	181.0	2115.6
Precipitación máxima 24 horas (mm)	122.9	159.8	106.7	87.6	85.3	109.5	91.5	122.6	70.0	96.5	142.8	132.8	159.8
Días de lluvia	14.0	12.6	12.1	15.0	12.9	11.7	10.7	11.3	10.8	11.6	13.6	11.8	148.1
Días de nieve	0.5	1.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	2.9
Días de granizo	0.6	0.8	0.9	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.4	3.8
Temperatura máxima absoluta (°C)	20.0	20.0	25.0	32.0	32.0	37.0	35.0	39.0	34.0	28.0	23.0	22.0	39.0
Temperatura media de máximas (°C)	10.0	10.0	13.6	16.3	18.5	21.9	23.2	23.6	21.1	17.9	12.9	10.5	16.6
Temperatura media (°C)	7.2	7.2	9.8	11.6	14.2	17.1	18.8	19.2	17.0	14.4	10.1	7.9	12.9
Temperatura media de mínimas (°C)	4.5	4.4	5.9	7.0	9.8	12.2	14.4	14.8	13.0	11.0	7.3	5.3	9.1
Temperatura media de mínimas absolutas (°C)	-2.0	-2.8	-0.7	2.9	4.8	8.2	10.5	10.4	8.2	3.8	0.9	-2.2	3.5
Temperatura mínima absoluta (°C)	-6.0	-7.0	-7.0	1.0	3.0	3.0	8.0	9.0	5.0	-2.0	-4.0	-8.0	-8.0
Días de helada	4.8	6.4	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.3	4.7	20.1
ETP, índice de Thornthwaite (mm)	19.5	20.1	37.2	51.1	74.5	96.7	111.4	106.2	78.8	57.9	30.9	21.4	705.6

Precipitación máxima histórica en 24 horas para un periodo de retorno de 10 años: 136.0 mm

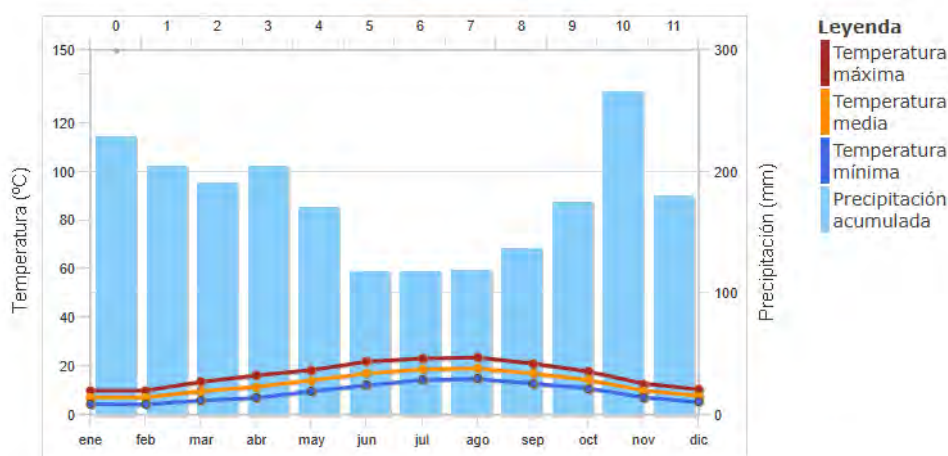
Fecha última helada primavera:

(fecha después de la cual la probabilidad de helada es del 10%) 23 de Marzo

Fecha primera helada otoño:

(fecha antes de la cual la probabilidad de helada es del 10%) 25 de Octubre

Diagrama ombrotérmico



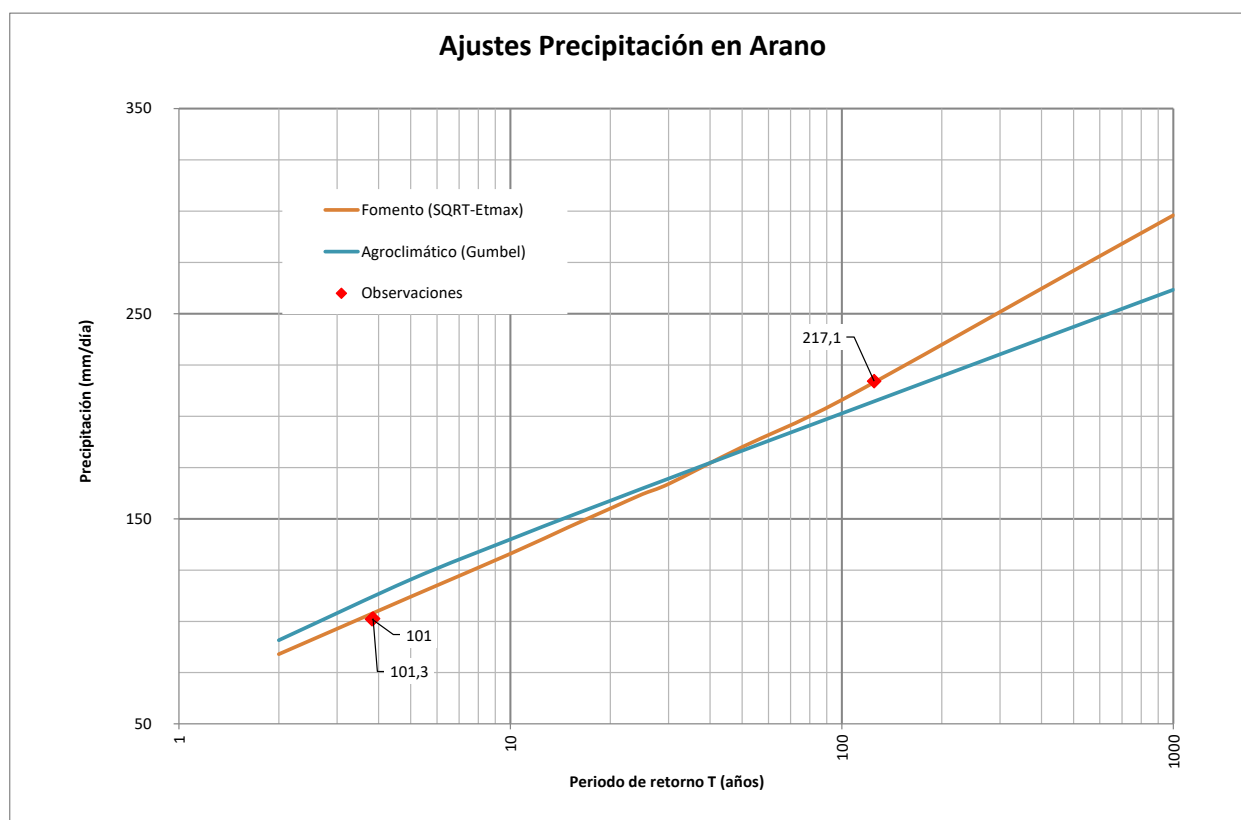
Para esta zona, las tormentas asociadas a distintos periodos de retorno, según el Estudio Agroclimático de Navarra (Sección de Suelos e Hidrología del Departamento de Agricultura, Ganadería y Alimentación del Gobierno de Navarra. Julio 2001), que aplica el ajuste de Gumbel a los datos registrados, son:

T	mm/día
2	90,8
5	120,4
10	140
15	151,1
20	158,8
25	164,8
30	169,6
50	183,2
100	201,4
500	243,6
1000	261,7

Por otro lado, en la publicación “Máximas lluvias diarias en la España Peninsular”, de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (1999) se aplica el ajuste SQRT-ET_{máx} a los datos registrados, y resulta para esta zona:

T	mm/día
2	84
5	112
10	133
15	146
20	155
25	162
30	167
50	185
100	208
500	271
1000	298

Representando gráficamente los ajustes mencionados resulta la siguiente gráfica:



Se puede observar que la tormenta registrada en Arano el 19 de mayo de 2023 fue excepcional respecto a los datos históricos de estaciones cercanas, y que se corresponde a un periodo de retorno superior a los 100 años según las series históricas cercanas.

3.- CAUDAL DE CÁLCULO

Se han obtenido los datos físicos de la cuenca a partir de la topografía existente, representándola sobre la topografía general de la zona, obteniendo el plano que se adjunta en este anejo.

Con estos datos se aplica el método racional, para obtener el caudal resultante en la obra de paso a reponer con las obras de este Proyecto, de acuerdo con la norma 5.2 -IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras (Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero).

Aplicando este método a la precipitación correspondiente a 100 años de periodo de retorno, como marca la Normativa, y a la lluvia registrada el 19 de mayo de 2023, se obtienen los resultados que se recogen en la siguiente tabla:

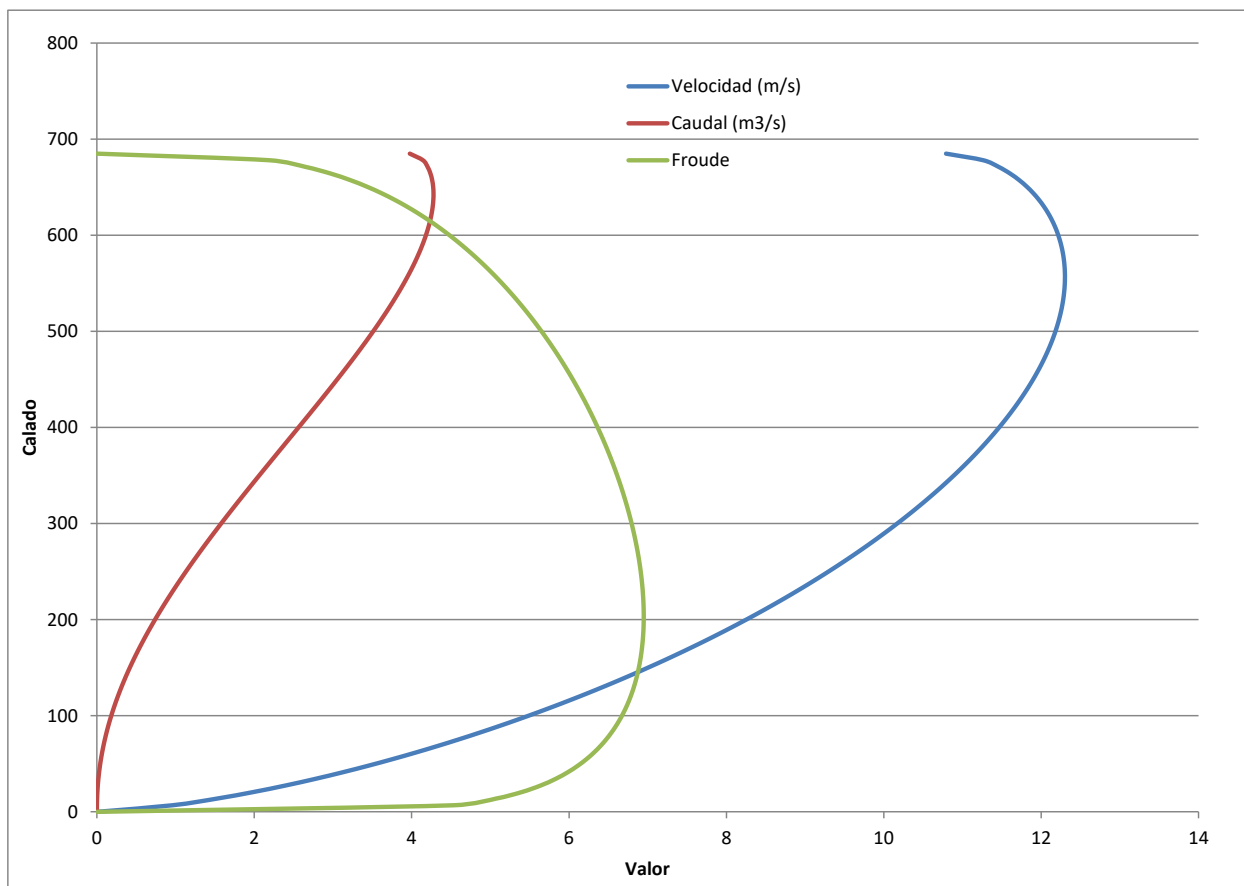
Características físicas	<table><tr><th>Cuenca</th><th>Area (km²)</th><th>Longitud (km)</th><th>Δ z (m)</th><th>Pendiente (m/m)</th></tr><tr><td>Regata</td><td>0,089</td><td>0,432</td><td>258</td><td>0,60</td></tr></table>	Cuenca	Area (km ²)	Longitud (km)	Δ z (m)	Pendiente (m/m)	Regata	0,089	0,432	258	0,60
Cuenca	Area (km ²)	Longitud (km)	Δ z (m)	Pendiente (m/m)							
Regata	0,089	0,432	258	0,60							
T (periodo de retorno)	<table><tr><td>100</td><td>Observado</td></tr></table>	100	Observado								
100	Observado										
P _d (mm/día)	<table><tr><td>208</td><td>217,1</td></tr></table>	208	217,1								
208	217,1										
K _A (factor reductor por área)	<table><tr><td>1</td><td></td></tr></table>	1									
1											
I _d (mm/h)	<table><tr><td>8,67</td><td>9,05</td></tr></table>	8,67	9,05								
8,67	9,05										
t _c (h) tiempo de concentración	<table><tr><td>0,174832863</td><td></td></tr></table>	0,174832863									
0,174832863											
(I ₁ /I _d) Índice de torrencialidad	<table><tr><td>9</td><td></td></tr></table>	9									
9											
F _a factor índice de torrencialidad	<table><tr><td>21,89780767</td><td></td></tr></table>	21,89780767									
21,89780767											
F _{int} factor de intensidad	<table><tr><td>21,89780767</td><td></td></tr></table>	21,89780767									
21,89780767											
I(T,t)	<table><tr><td>189,78</td><td>198,08</td></tr></table>	189,78	198,08								
189,78	198,08										
P ₀ ⁱ Umbral de escorrentía inicial (mm)	<table><tr><td>31</td><td></td></tr></table>	31									
31											
Región	<table><tr><td>13</td><td></td></tr></table>	13									
13											
β _m	<table><tr><td>0,6</td><td></td></tr></table>	0,6									
0,6											
Δ ₅₀	<table><tr><td>0,15</td><td></td></tr></table>	0,15									
0,15											
F _T	<table><tr><td>1,52</td><td></td></tr></table>	1,52									
1,52											
β ^{DT}	<table><tr><td>0,684</td><td></td></tr></table>	0,684									
0,684											
P ₀ Umbral de escorrentía	<table><tr><td>21,204</td><td></td></tr></table>	21,204									
21,204											
C Coeficiente de escorrentía	<table><tr><td>0,67</td><td>0,68</td></tr></table>	0,67	0,68								
0,67	0,68										
K _T Coeficiente de uniformidad	<table><tr><td>1,008010468</td><td></td></tr></table>	1,008010468									
1,008010468											
Q Caudal máximo (m ³ /s)	<table><tr><td>3,16</td><td>3,36</td></tr></table>	3,16	3,36								
3,16	3,36										

Como puede comprobarse, los valores obtenidos son de magnitudes similares.

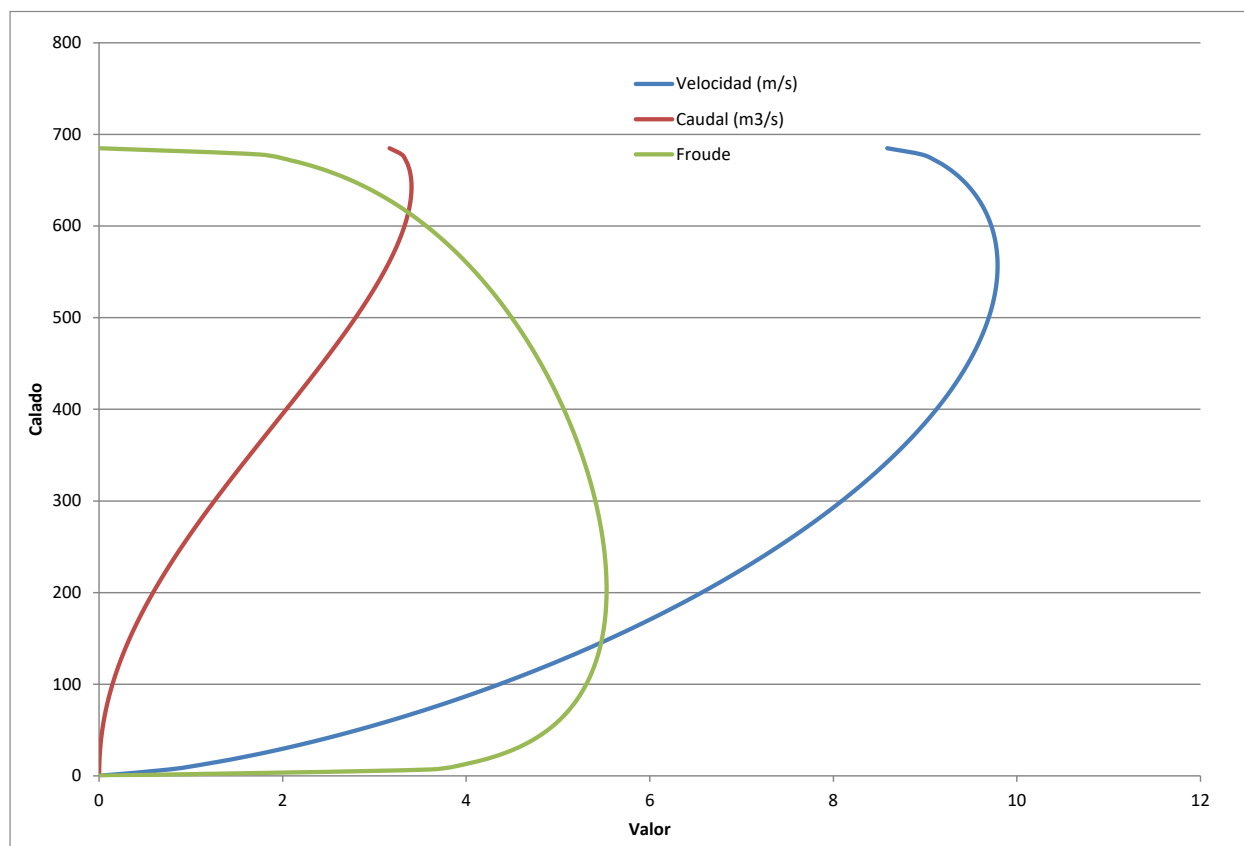
4.- DIMENSIONAMIENTO DE LA OBRA DE PASO

Teniendo en cuenta los datos de diseño que se recogen en los planos de Proyecto (pendiente del 6%) se han considerado distintas tipologías de obras de paso, obteniendo que es suficiente una tubería PEAD de 800 mm de diámetro nominal (685 mm de diámetro interior). Las curvas de

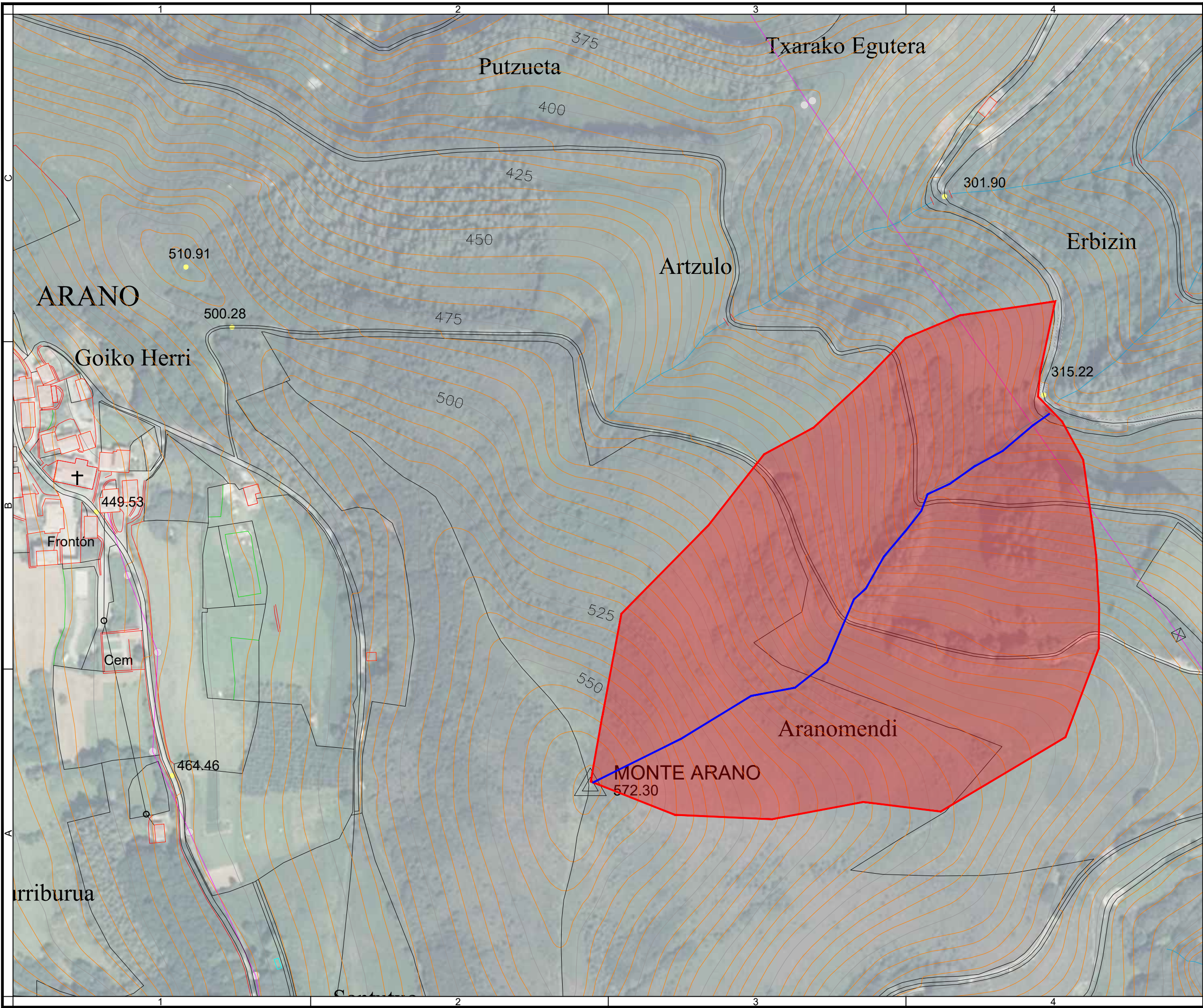
capacidad para esta dimensión se adjuntan a continuación, pudiendo observarse, que con un llenado del 80%, para asegurar circulación sin presión) la capacidad del tubo es de 3,89 m³/s con circulación a una velocidad de 12 m/s durante los periodos tormentosos, por lo que admite el caudal calculado para un periodo de retorno de 100 años y el resultante del dato pluviométrico recogido en la tormenta de 2023.



Por otro lado con una pendiente mínima del 3,8% se recoge sin llegar al llenado completo del tubo el caudal de diseño de 3,16 m³/s



PLANOS



Notas/Leyenda

No.	Revisión/Versión	Fecha
Promotor:		
 Ayuntamiento de ARANO		
Autor del Proyecto:		
  VÍCTOR A. LÓPEZ RODRÍGUEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. COLEGIADO Nº 7.835		
 ARITZ ITURRARTE VÉLEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. COLEGIADO Nº 21.712		
Proyecto:		
ESCOLLERA EN CAMINO SURO. ARANO (NAVARRA)		
Denominación del plano:		
Cuenca vertiente		
febrero 2024 Plano:		
Escala 1:2.500 A2.1		
		
Original A3 Hoja01 de 01		

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

**OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS
POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN
CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)**

ANEJO Nº4.- CÁLCULO ESTRUCTURAL

Índice

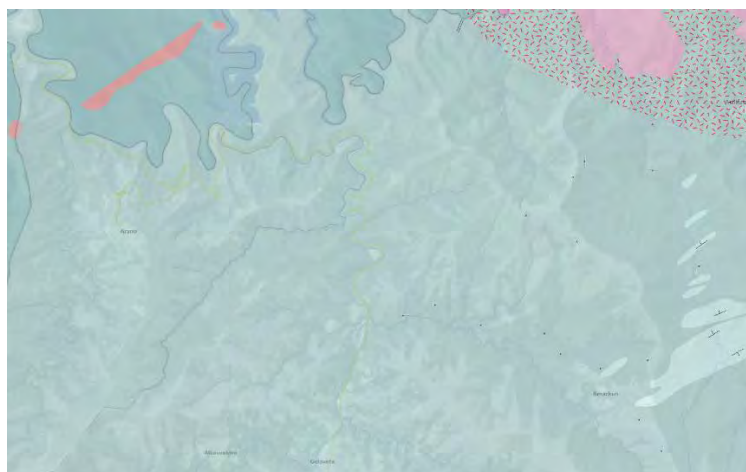
1.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	1
2.- SISMICIDAD	2
3.- MÉTODO DE CÁLCULO Y RESULTADOS	5
3.1.- Resultados	6

El Proyecto recoge la disposición de una escollera de sostenimiento en el camino Suro, afectado por deslizamientos, que impiden la normal circulación.

Para una correcta caracterización de los parámetros a considerar en el cálculo de esta estructura, se ha realizado una visita de campo para estudiar los terrenos afectados, y se ha utilizado la información existente de los terrenos.

1.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

El entorno geológico general de la zona se muestra en el siguiente gráfico correspondiente al Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000 (Hoja 65. Bera), con una zona geológicamente uniforme en la zona de Arano.



A escala más local, la vaguada en la que se implanta la obra consta de un estrato principal de esquistos, pizarras y grauvacas del Famenienense-Westfaliense (Paleozoico). Aguas debajo de la obra, y sin afectar a ésta aparecen coluviones en la margen derecha formados por arcillas, arenas, gravas y bloques del Holoceno (Cuaternario).



En esta zona no se han localizado simas ni manatales significativos.



En definitiva, los terrenos afectados por el Proyecto presentan una buena capacidad portante, una vez que se elimine la capa superficial alterada.

2.- SISMICIDAD

Según el mapa de peligrosidad sísmica de la Norma Sismorresistente NCSE-02 en vigor, la aceleración sísmica básica es $0,04 < a_b < 0,08$ con un coeficiente de contribución $K = 1$.

No obstante, la citada norma se encuentra en fase de una profunda revisión, especialmente a partir del terremoto de Lorca de 2011, fruto del cual se ha desarrollado el nuevo mapa de peligrosidad sísmica, y se está desarrollando la NCSR-23 que incrementa los valores recogidos en la norma anterior.

En la página siguiente, puede observarse la comparativa de ambas normas.

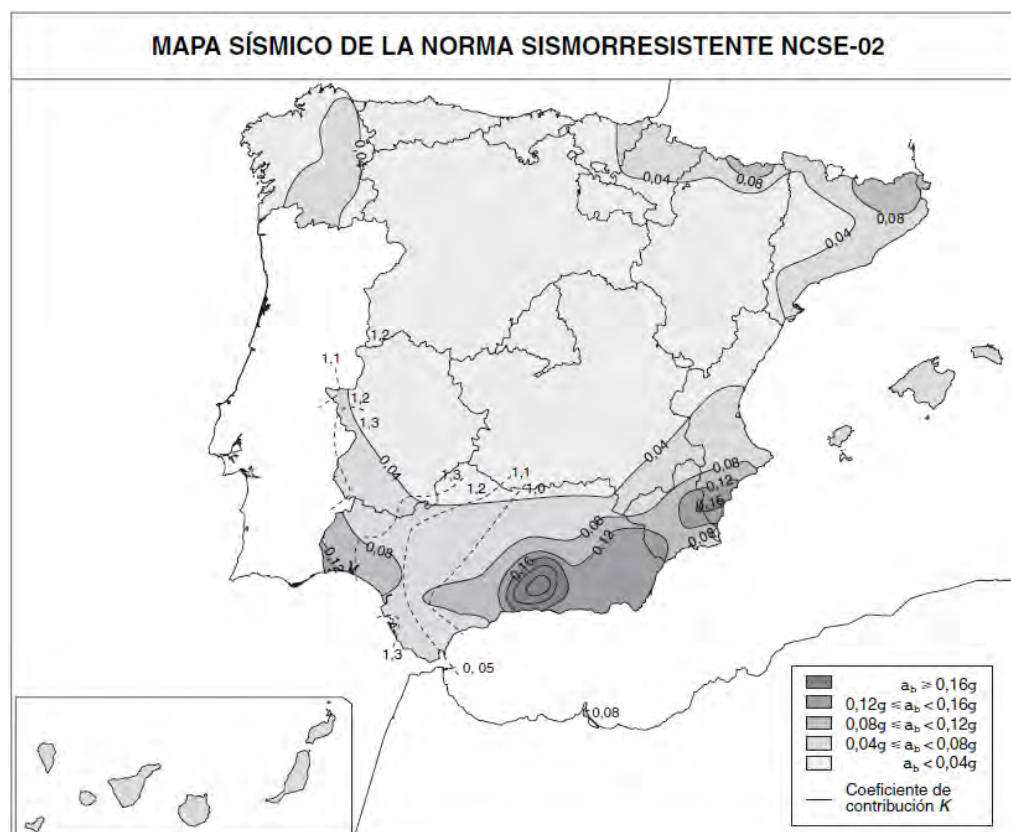
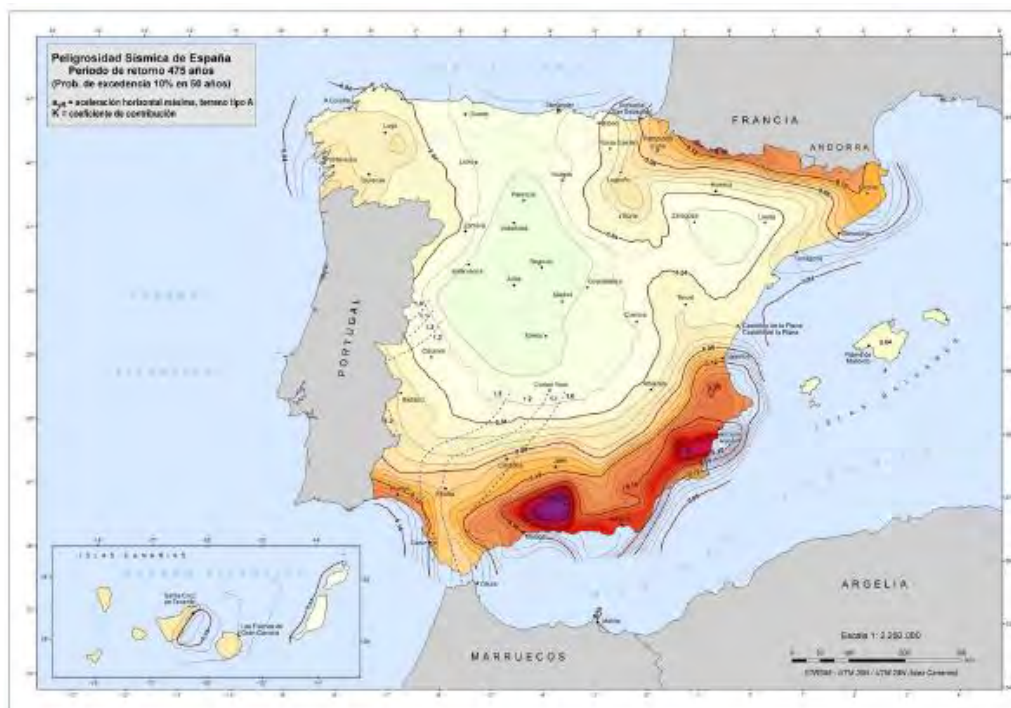
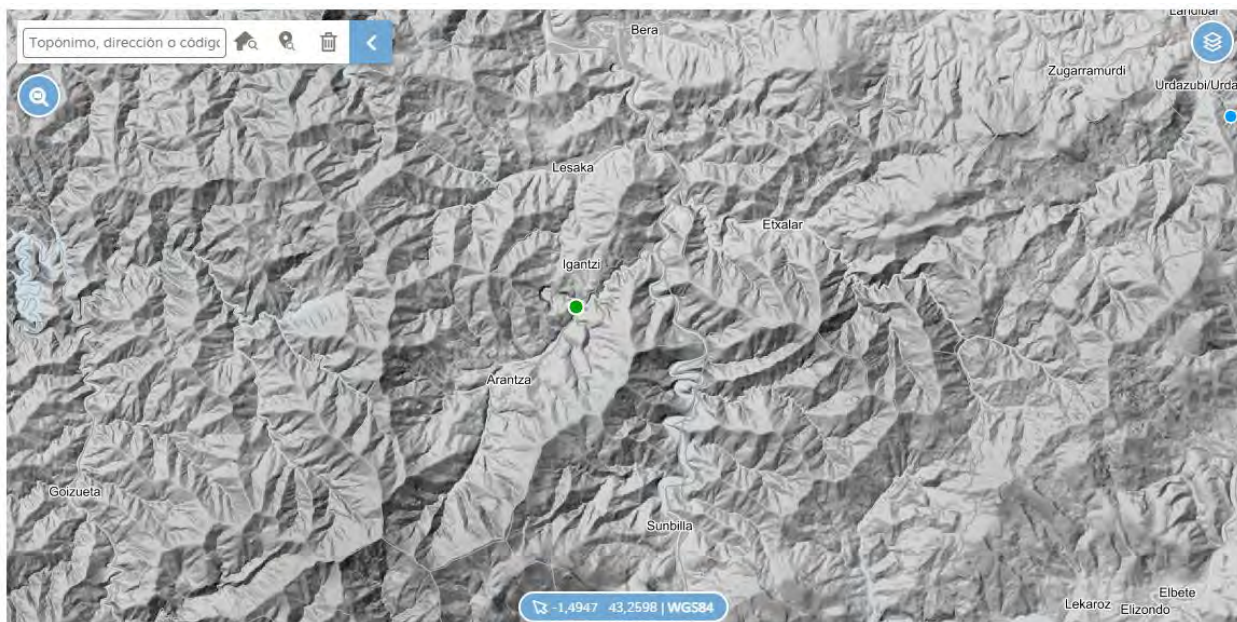


Figura 2.1 Mapa de Peligrosidad Sísmica



Tomando los datos que ofrece el IGME, se obtienen los siguientes datos:

Tomando los datos que ofrece el IGME, se obtienen los siguientes datos:



Peligrosidad sísmica

PGA (g) 0.09

K 1

Coordenadas

Longitud (°) -1.703484

Latitud (°) 43.215724

X (m) 605307

Y (m) 4785587

Huso 30

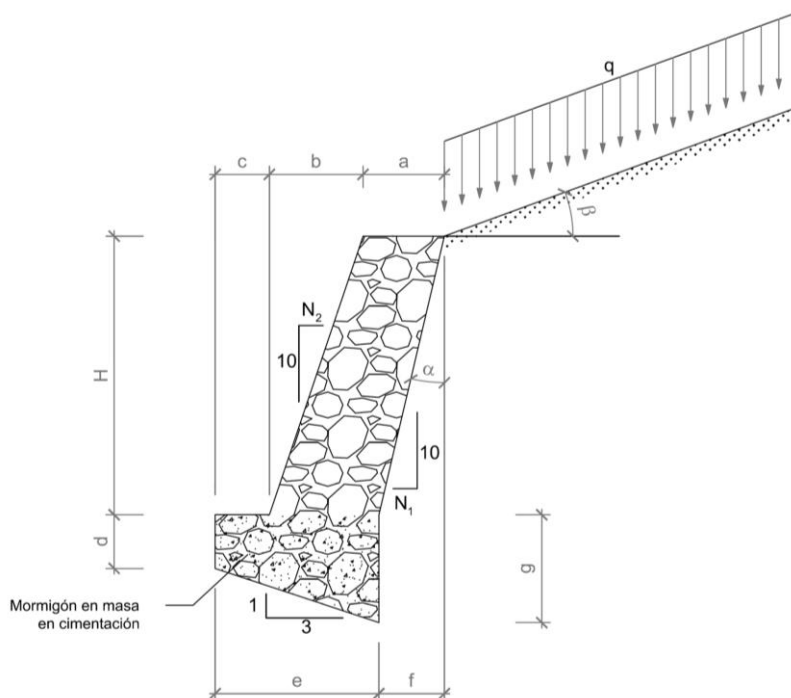
Por tanto, en el apartado siguiente de cálculo se considera una aceleración básica de 0,09g con un coeficiente de contribución de K=1.

3.- MÉTODO DE CÁLCULO Y RESULTADOS

Para el cálculo de la estabilidad del muro de escollera contemplado en el Proyecto se han tomado los siguientes valores:

- Densidad escollera (t/m^3)
 - No hormigonada 1,8
 - Hormigonada: 2,0
- Densidad del terreno (t/m^3) 1,70
- Ángulo de rozamiento interno del terreno $30,00^\circ$
- Tensión admisible cimentación (t/m^2) 10,00
- Carga en el trasdós ($t/m/ml$) 1,00
- Coeficientes de acción sísmica:
 - r 1,00
 - C 1,30

Con estos datos, se aplica el Método de Coulomb para el cálculo de la estabilidad del muro, siguiendo la publicación “Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera” del actual Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, según el siguiente esquema:



Se ha calculado la sección para muro de escollera sin hormigonar, con el paramento exterior con una inclinación 10V1:H, con alturas de 1,25 hasta 5 m de altura.

3.1.- Resultados

A continuación, se incluyen los resultados de los cálculos mencionados para cada altura considerada:

- Muro de 1,25 m de altura

CÁLCULO Y DIMENSIONAMIENTO MURO DE ESCOLLERA					
DATOS GEOMÉTRICOS		DATOS GEOTÉCNICOS		SC EN EL TRASDÓS	
T. Interior (N1)	1,00	γ_e (Tn/m ³)	1,80	q (Tn/ml talud)	1,00
T. Exterior (N2)	1,00	γ_{terreno} (Tn/m ³)	1,70	$\psi_{2,1}$	1,00
a (m) ($a_{\text{min}}=1.0$ m)	1,00	ϕ_{terreno} (º)	30,00	ACCIONES SÍSMICAS	
c (m) ($c_{\text{min}}=1.0$ m)	1,00	ϕ_{terreno} (rad)	0,52	a_h/g	0,09
d (m) ($d_{\text{min}}=1.0$ m)	1,00	β (º)	0,00	ρ	1,00
Altura Muro H (m)	1,25	β (rad)	0,00	C	1,30
b (m)	0,13	δ (rad)	0,17	S	1,04
e (m)	2,00	$\phi_{\text{cimentacion}}$ (rad)	0,35	a_{calculo}/g	0,09
f (m)	0,13	$\sigma_{\text{admissible}}$ (Tn/m ²)	10,00	Kh	0,09
g (m)	1,67			Kv	±0,05
α (rad)	-0,10			ψ_1 (rad)	0,09
T. Inferior (N3)	3,00			ψ_2 (rad)	0,10
ÁREAS Y DISTANCIAS DISTINTAS REGIONES MURO ESCOLLERA					
W_1/γ_e	0,67	d_1° (m)	1,33		
W_2/γ_e	2,00	d_2° (m)	1,00		
W_3/γ_e	0,08	d_3° (m)	1,08		
W_4/γ_e	1,25	d_4° (m)	1,63		
W_5/γ_e	-0,08	d_5° (m)	2,08		
$\Sigma W_i/\gamma_e$	3,92	$\Sigma W_i/\gamma_e \cdot d_i^{\circ}$	4,84		

COMPROBACIONES REALIZADAS				
COMBINACIÓN	Casi Permanente	Característica	Accidental (Sismo 1)	Accidental (Sismo 2)
ΣW_i (Tn/ml)	7,050	7,050	7,380	6,720
$\Sigma W_i \cdot d_i$ (mTn/ml)	8,716	8,716	9,124	8,307
K (Emp. Activo)*	0,308	0,308	0,366	0,372
γ_{eq} (Tn/m ³)	2,386	2,386	2,386	2,386
E_{total} (Tn/ml)	3,130	3,130	3,887	3,600
$E_{horizontal}$ (Tn/ml)	3,121	3,121	3,876	3,590
d_{horiz}° (m)	0,285	0,285	0,285	0,285
$E_{vertical}$ (Tn/ml)	0,234	0,234	0,291	0,269
d_{vert}° (m)	1,929	1,929	1,929	1,929
γ_{vuelco}	10,30	10,30	8,76	8,62
$\gamma_{deslizamiento}$	1,75	1,75	1,50	1,48
σ_{max} (Tn/m ²)	3,81	3,81	4,55	4,20
σ_{min} (Tn/m ²)	3,68	3,68	3,52	3,17

- Muro de 2,50 m de altura

CÁLCULO Y DIMENSIONAMIENTO MURO DE ESCOLLERA

DATOS GEOMÉTRICOS	
T. Interior (N1)	1,00
T. Exterior (N2)	1,00
a (m) (a _{min} =1.0 m)	1,30
c (m) (c _{min} =1.0 m)	1,00
d (m) (d _{min} =1.0 m)	1,00
Altura Muro H (m)	2,50
b (m)	0,25
e (m)	2,30
f (m)	0,25
g (m)	1,77
α (rad)	-0,10
T. Inferior (N3)	3,00

DATOS GEOTÉCNICOS	
γ _e (Tn/m ³)	1,80
γ _{terreno} (Tn/m ³)	1,70
φ _{terreno} (º)	30,00
φ _{terreno} (rad)	0,52
β (º)	0,00
β (rad)	0,00
δ (rad)	0,17
φ _{cimentacion} (rad)	0,35
σ _{admissible} (Tn/m ²)	10,00

SC EN EL TRASDÓS	
q (Tn/m/ml talud)	1,00
ψ _{2,1}	1,00

ACCIONES SÍSMICAS	
a _g /g	0,09
ρ	1,00
C	1,30
S	1,04
a _{calculo} /g	0,09
Kh	0,09
Kv	±0,05
ψ ₁ (rad)	0,09
ψ ₂ (rad)	0,10

ÁREAS Y DISTANCIAS DISTINTAS REGIONES MURO ESCOLLERA			
W ₁ /γ _e	0,88	d ₁ ^º (m)	1,53
W ₂ /γ _e	2,30	d ₂ ^º (m)	1,15
W ₃ /γ _e	0,31	d ₃ ^º (m)	1,17
W ₄ /γ _e	3,25	d ₄ ^º (m)	1,90
W ₅ /γ _e	-0,31	d ₅ ^º (m)	2,47
ΣW _i /γ _e	6,43	ΣW _i /γ _e *d _i ^º	9,77

COMPROBACIONES REALIZADAS				
COMBINACIÓN	Casi Permanente	Característica	Accidental (Sismo 1)	Accidental (Sismo 2)
ΣW_i (Tn/ml)	11,577	11,577	12,119	11,035
$\Sigma W_i \cdot d_i$ (mTn/ml)	17,578	17,578	18,402	16,754
K (Emp. Activo)*	0,308	0,308	0,366	0,372
γ_{eq} (Tn/m ³)	2,169	2,169	2,169	2,169
E_{total} (Tn/ml)	6,089	6,089	7,562	7,003
$E_{horizontal}$ (Tn/ml)	6,072	6,072	7,541	6,983
d_{horiz}° (m)	0,635	0,635	0,635	0,635
$E_{vertical}$ (Tn/ml)	0,455	0,455	0,566	0,524
d_{vert}° (m)	2,264	2,264	2,264	2,264
γ_{vuelco}	4,82	4,82	4,11	4,04
$\gamma_{deslizamiento}$	1,50	1,50	1,29	1,28
σ_{max} (Tn/m ²)	6,94	6,94	8,59	7,95
σ_{min} (Tn/m ²)	4,06	4,06	3,31	2,92

- Muro de 5,00 m de altura

CÁLCULO Y DIMENSIONAMIENTO MURO DE ESCOLLERA

DATOS GEOMÉTRICOS	
T. Interior (N1)	1,00
T. Exterior (N2)	1,00
a (m) (a _{min} =1.0 m)	2,20
c (m) (c _{min} =1.0 m)	1,50
d (m) (d _{min} =1.0 m)	1,00
Altura Muro H (m)	5,00
b (m)	0,50
e (m)	3,70
f (m)	0,50
g (m)	2,23
α (rad)	-0,10
T. Interior (N3)	3,00

DATOS GEOTÉCNICOS	
γ _e (Tn/m ³)	1,80
γ _{terreno} (Tn/m ³)	1,70
φ _{terreno} (º)	30,00
φ _{terreno} (rad)	0,52
β (º)	0,00
β (rad)	0,00
δ (rad)	0,17
φ _{cimentacion} (rad)	0,35
σ _{admisible} (Tn/m ²)	10,00

SC EN EL TRASDÓS	
q (Tn/m/ml talud)	1,00
ψ _{2,1}	1,00

ACCIONES SÍSMICAS	
a _b /g	0,09
ρ	1,00
C	1,30
S	1,04
a _{calculo} /g	0,09
Kh	0,09
Kv	±0,05
ψ ₁ (rad)	0,09
ψ ₂ (rad)	0,10

ÁREAS Y DISTANCIAS DISTINTAS REGIONES MURO ESCOLLERA			
W ₁ /γ _e	2,28	d ₁ ^o (m)	2,47
W ₂ /γ _e	3,70	d ₂ ^o (m)	1,85
W ₃ /γ _e	1,25	d ₃ ^o (m)	1,83
W ₄ /γ _e	11,00	d ₄ ^o (m)	3,10
W ₅ /γ _e	-1,25	d ₅ ^o (m)	4,03
Σ W _i /γ _e	16,98	Σ W _i /γ _e *d _i ^o	43,82

COMPROBACIONES REALIZADAS				
COMBINACIÓN	Casi Permanente	Característica	Accidental (Sismo 1)	Accidental (Sismo 2)
ΣW_i (Tn/ml)	30,567	30,567	31,999	29,135
$\Sigma W_i \cdot d_i$ (mTn/ml)	78,882	78,882	82,578	75,185
K (Emp. Activo)*	0,308	0,308	0,366	0,372
γ_{eq} (Tn/m ³)	1,976	1,976	1,976	1,976
E_{total} (Tn/ml)	15,950	15,950	19,808	18,343
$E_{\text{horizontal}}$ (Tn/ml)	15,905	15,905	19,752	18,292
d_{horiz}^0 (m)	1,158	1,158	1,158	1,158
E_{vertical} (Tn/ml)	1,193	1,193	1,482	1,372
d_{vert}^0 (m)	3,716	3,716	3,716	3,716
γ_{vuelco}	4,52	4,52	3,85	3,79
$\gamma_{\text{deslizamiento}}$	1,51	1,51	1,30	1,28
σ_{max} (Tn/m ²)	10,46	10,46	13,26	12,30
σ_{min} (Tn/m ²)	7,57	7,57	6,23	5,51

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

**OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS
POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN
CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)**

ANEJO Nº5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	2
1.1.- PRECIOS DE COSTE DE LA MANO DE OBRA POR CATEGORÍAS	2
1.2.- MÉTODO DE CÁLCULO DEL COSTE DE MAQUINARIA	5
2.- ESTIMACIÓN DE COSTES INDIRECTOS	10
2.1.- Costes directos	10
2.2.- Costes indirectos	10
3.- PRECIOS SIMPLES	11
3.1.- Mano de obra	11
3.2.- Materiales.....	11
3.3.- Maquinaria	12
3.4.- Partidas Alzadas.....	12
4.- JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE LA MEMORIA TÉCNICA VALORADA	13
4.1.- Precios Auxiliares.....	13
4.2.- Justificación de precios por capítulos de Proyecto	14

1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Para la determinación de los precios unitarios se parte de los elementos que forman la unidad divididos en los conceptos siguientes:

- Precio de coste de la mano de obra, por categorías
- Precio de coste horario del equipo de maquinaria
- Precio de los materiales a pie de obra
- Costes indirectos

Con estos cuatro valores y teniendo en cuenta los rendimientos correspondientes de acuerdo con las características de la unidad se determinan los precios unitarios.

1.1.- PRECIOS DE COSTE DE LA MANO DE OBRA POR CATEGORÍAS

Método de cálculo

Para el cálculo del coste horario de las distintas categorías laborales se ha considerado lo establecido en la Orden de 21 de Mayo de 1.979 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, (BOE número 127 de 28 de mayo de 1979) en la que se adopta una fórmula del tipo:

$$C = K \times A + B$$

Siendo:

- C = Coste horario para la empresa.
- A = Retribución total de carácter salarial.
- B = Retribución total de carácter no salarial.

Se han tenido en cuenta los salarios mínimos de las distintas categorías, fijadas por el Convenio Colectivo de Trabajo para la Construcción y Obras Públicas, así como los Complementos Salariales, Pluses y Gratificaciones en él establecidas, para la Comunidad Foral de Navarra. (RESOLUCIÓN 69C/2023, de 30 de marzo, de la directora general de Política de Empresa, Proyección Internacional y Trabajo, por la que se acuerda el registro, depósito y publicación en el Boletín Oficial de Navarra del Convenio Colectivo del Sector de la Industria de la Construcción y Obras Públicas de Navarra. Vigencia: 1-1-2022 A 31-12-2024).

La tabla de retribuciones brutas utilizadas es la que figura a continuación:

NIVELES	SALARIO BASE	COMPLEMENTO CONVENIO	PLUS EXTRASALARIAL	TOTAL MES	JULIO	NAVIDAD	VACACIONES	TOTAL ANUAL
	euros	euros	euros	euros	euros	euros	euros	euros
II.-Titulado Superior	2.632,50	696,16	82,07	3.410,73	4.341,61	4.341,61	4.341,61	50.542,86
III.-Titulado Medio	2.160,30	584,94	82,07	2.827,31	3.598,59	3.598,59	3.598,59	41.896,18
IV.-Encargado General	2.091,77	567,89	82,07	2.741,73	3.499,93	3.499,93	3.499,94	40.658,83
V.-Jefe Admon. 2.ª	1.876,48	513,94	82,07	2.472,49	3.155,23	3.155,23	3.155,23	36.663,08
VI.-Delinante 1.ª	1.609,73	448,24	82,07	2.140,04	2.728,75	2.728,75	2.728,74	31.726,68
VII.-Capataz	1.580,73	445,42	82,07	2.108,22	2.685,79	2.685,79	2.685,80	31.247,80
VIII.-Oficial 1.ª	1.545,63	448,69	82,07	2.076,39	2.642,91	2.642,91	2.642,92	30.769,03
IX.-Oficial 2.ª	1.359,72	408,85	82,07	1.850,64	2.352,24	2.352,24	2.352,24	27.413,76
X.-Especialista	1.280,03	395,60	82,07	1.757,70	2.231,39	2.231,39	2.231,39	26.028,87
XI.-Peón Especializado	1.258,22	397,91	82,07	1.738,20	2.204,69	2.204,69	2.204,69	25.734,27
XII.-Peón Ordinario	1.214,19	391,92	82,07	1.688,18	2.139,19	2.139,19	2.139,19	24.987,55
XIII.-Aspirante Admón.	863,13	278,98	82,07	1.224,18	1.551,73	1.551,72	1.551,72	18.121,15
XIV.-Aprendices:								
-De 16 y 17 años: 1.er año	747,85	224,87	82,07	1.054,79	1.293,73	1.293,73	1.293,73	15.483,88
-De 16 y 17 años: 2.º año	815,83	245,31	82,07	1.143,21	1.411,34	1.411,34	1.411,34	16.809,33
-De 18 a 21 años: 1.er año	883,81	265,76	82,07	1.231,64	1.528,96	1.528,96	1.528,96	18.134,92
-De 18 a 21 años: 2.º año	951,80	286,19	82,07	1.320,06	1.646,58	1.646,58	1.646,58	19.460,40

1.1.1.1.- Salario Base

Es el salario fijado por el Convenio, de acuerdo con la categoría profesional de cada trabajador.

1.1.1.2.- Complemento convenio.

Al salario base se adicionará en concepto de complemento un plus en la cuantía que, para cada nivel y categoría, se fija en la tabla del Convenio. Este plus será devengado por la jornada normal efectivamente trabajada con un rendimiento normal y correcto.

1.1.1.3.- Plus extrasalarial

Con el fin de compensar los gastos que se producen a los trabajadores por acudir a sus puestos de trabajo, teniendo en cuenta la movilidad de los mismos, que constituye una característica de este sector, y cualquiera que sea la distancia a recorrer, se establece un plus extrasalarial, calculado por día efectivo de trabajo que, de igual cuantía para todos los grupos y categorías, se determina en las tablas del Convenio.

1.1.1.4.- Gratificaciones extraordinarias

El trabajador tendrá derecho exclusivamente a dos gratificaciones extraordinarias al año, que se abonarán en los meses de junio y diciembre, antes de los días 30 y 20 de cada uno de ellos, respectivamente.

La cuantía de las pagas extraordinarias de junio y diciembre viene determinada para cada uno de los niveles y categorías, en las tablas salariales del Convenio.

1.1.1.5.- Paga de vacaciones

Corresponde a las retribuciones a que tiene derecho el trabajador durante el período de vacaciones (30 días anuales). La retribución de las vacaciones consistirá en la

cantidad fija establecida en el del Convenio, la cual deberá incrementarse con la antigüedad en aquellos casos en que corresponda.

1.1.1.6.- Coste de empresa

Para considerar el coste real del trabajador se deben aplicar al total del salario base las cargas sociales que suponen las cotizaciones a la Seguridad Social, vigentes en la actualidad.

A continuación, se describen cada uno de los conceptos expresados anteriormente.

1.1.1.7.- Cargas sociales

- Las cotizaciones a la Seguridad Social a cargo de la empresa y vigentes en la actualidad (Orden PJC/51/2024, de 29 de enero) son:

Contingencias Generales	23,60 %
Desempleo	5,50 %
Mecanismo de equidad intergeneracional	0,58 %
Fondo de garantía salarial	0,20 %
Formación profesional	0,60 %
TOTAL	30,48 %

Aplicable sobre el salario base, las pagas extraordinarias, paga de vacaciones y complemento de convenio, teniendo en cuenta contratos a tiempo completo.

- Seguro de accidentes: El porcentaje a aplicar sobre el salario para seguro de accidentes es del 6,70% según tarifa aprobada por Ley 42/2006, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2007 (Tarifa de primas para la cotización por contingencias profesionales):

I.L.T.	3,35 %
I.M.S.	3,35 %
TOTAL	6,70 %

Por último, para tener en cuenta las indemnizaciones previstas en convenio (Artículo 36) en caso de muerte, incapacidad permanente absoluta, gran invalidez, invalidez total derivados de accidentes de trabajo o enfermedad profesional, y la aportación de la empresa al plan de pensiones de empleo simplificado en el sector de la construcción, se incluye un 2 % además de los anteriores conceptos.

El porcentaje total a aplicar sobre el salario sería:

Cargas sociales	30,48 %
Seguro de accidentes y aportación plan de pensiones	8,70 %
TOTAL	39,18 %

Por lo que para el cálculo del coste horario se empleará la siguiente expresión:

$$C = 1,3918 \times A + B$$

Cálculo del coste horario

Según el método comentado en los puntos anteriores, resulta, para 1.728 h anuales, el coste que se recoge en la tabla siguiente:

NIVELES	A	B	C	COSTE HORARIO
	euros	euros	euros	euros
II.–Titulado Superior	47.815,05	869,44	67.141,10	38,85
III.–Titulado Medio	39.486,42	869,44	55.597,62	32,17
IV.–Encargado General	38.294,61	869,44	53.945,77	31,22
V.–Jefe Admon. 2. ^a	34.445,77	869,44	48.611,28	28,13
VI.–Delinante 1. ^a	29.690,69	869,44	42.020,74	24,32
VII.–Capataz	29.229,53	869,44	41.381,57	23,95
VIII.–Oficial 1. ^a	28.768,26	869,44	40.742,25	23,58
IX.–Oficial 2. ^a	25.536,44	869,44	36.262,95	20,99
X.–Especialista	24.202,38	869,44	34.413,94	19,92
XI.–Peón Especializado	23.918,78	869,44	34.020,87	19,69
XII.–Peón Ordinario	23.199,42	869,44	33.023,84	19,11
XIII.–Aspirante Admón.	16.585,44	869,44	23.856,86	13,81
XIV.–Aprendices:				
–De 16 y 17 años: 1.er año	14.044,93	869,44	20.335,71	11,77
–De 16 y 17 años: 2.º año	15.321,81	869,44	22.105,47	12,79
–De 18 a 21 años: 1.er año	16.598,64	869,44	23.875,16	13,82
–De 18 a 21 años: 2.º año	17.875,43	869,44	25.644,79	14,84

1.2.- MÉTODO DE CÁLCULO DEL COSTE DE MAQUINARIA

Variables a considerar

Para la determinación del coste medio de la hora de funcionamiento efectivo de una máquina se han adoptado valores medios estadísticos, y para ello se han utilizado las variables siguientes

- E: Promedio anual estadístico de los días laborables de puesta a disposición de la máquina
- T: Promedio o número de años enteros que la máquina está en condiciones normales de alcanzar los rendimientos medios
- V_t: Valor de reposición de la máquina
- H_{ut}: Promedio de horas funcionamiento económico, característico de cada máquina
- H_{ua}: Promedio anual estadístico de horas de funcionamiento de la máquina

- M+C: Gastos en % de V_t debidos a reparaciones generales y conservación ordinaria de la máquina durante el período de longevidad
- i: Interés anual para inversiones en maquinaria
- i_m : Interés medio anual equivalente que se aplica a la inversión total dependiente de la longevidad de la misma
- s: Seguros y otros gastos anuales como impuestos, almacenaje, etc.
- A_d : % amortización de la máquina que pesa sobre el coste de puesta a disposición de la misma
- C_d : Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina expresado en porcentaje de V_t incluyendo días de reparaciones, períodos fuera de campaña y días perdidos en parque. Este coeficiente se refiere en todo el presente trabajo a días naturales en los cuales esté presente la máquina en la obra a la que esté adscrita, independientemente de que trabaje o no, cualquiera que sea la causa
- C_{dm} : Coste día medio
- C_h : Coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina, expresado en porcentaje de V_t . Este coeficiente hace referencia a las horas de funcionamiento real de la máquina, esto es realizando trabajo efectivo
- C_{hm} : Coste horario medio

Estas variables constituyen valores estadísticos que dependen exclusivamente de la máquina que se esté considerando.

- D: Días de puesta a disposición de obra de la máquina, es decir, número total de días naturales que una máquina ha estado a disposición de la obra en condiciones de funcionamiento, haya trabajado o no.
- H: Horas de funcionamiento efectivo de la máquina en obra, durante los días de puesta a disposición.

La diferencia entre 360 días y E representa el número de días al año que la máquina no está en condiciones de trabajo, o estando no puede trabajar, lo cual sucede normalmente por averías de la máquina o por inactividad forzosa de la misma entre dos períodos de puesta a disposición por no tener la empresa una obra que necesite de esta máquina.

Estructura del coste

El coste de utilización de una máquina está integrado por los siguientes conceptos:

- Costes intrínsecos
- Interés de la inversión
- Amortización de la máquina
- Seguros y otros gastos fijos
- Reparaciones generales y conservación
- Costes complementarios
- Mano de obra de manejo y mantenimiento diario
- Consumo de energía

Son costes intrínsecos aquellos directamente proporcionales al valor V de adquisición de la máquina, mientras que los complementarios dependen de otras características de la misma.

1.2.1.1.- Costes intrínsecos

El coste intrínseco total de la máquina se obtiene mediante la adición de los diferentes costes que lo componen, según se analiza en el Manual de Costes de Maquinaria (SEOPAN 2000), obteniéndose la siguiente expresión:

$$\frac{V_t}{100} \cdot (C_d \cdot D + C_h \cdot H)$$

siendo:

$$C_d = \frac{i_m + s}{E} + \frac{A_d \cdot H_{ua}}{E \cdot H_{ut}}$$

$$C_h = \frac{(100 - A_d) + (M + C)}{H_{ut}}$$

Por su propia naturaleza, este factor, fundamental para la obtención de los costes de la maquinaria, es variable con el tiempo. En cada ocasión deberá tomarse, para el mismo, el valor de reposición de la máquina concreta de que se trate.

1.2.1.2.- Interés de la inversión

De acuerdo con el análisis recogido en el Manual de Costes de Maquinaria (SEOPAN 2000) el coste del interés durante los D días de puesta a disposición de la obra será:

$$\frac{V_t}{100} \cdot i_m \cdot \frac{D}{E}$$

siendo i_m el 8% anual

1.2.1.3.- Amortización de la máquina

De acuerdo con el análisis recogido en el Manual de Costes de Maquinaria (SEOPAN 2000) el coste de amortización de la máquina durante los D días de puesta a disposición de la obra y H horas de funcionamiento efectivo, será:

$$\frac{V_t}{100} \left[\frac{A_d \cdot H_{ua}}{H_{ut}} + \frac{D}{E} + \frac{(100 - A_d) \cdot H}{H_{ut}} \right]$$

1.2.1.4.- Seguros y otros gastos fijos

De acuerdo con el análisis recogido en el Manual de Costes de Maquinaria (SEOPAN

2000) el coste de los seguros y otros gastos fijos de la máquina durante los D días de puesta a disposición de la obra y H horas de funcionamiento efectivo, será:

$$\frac{V_t}{100} \cdot s \cdot \frac{D}{E}$$

siendo s = 2,5% anual

1.2.1.5.- Reparaciones generales y conservación

De acuerdo con el análisis recogido en el Manual de Costes de Maquinaria (SEOPAN 2000) el coste de reparaciones generales y conservación de la máquina durante los H horas de funcionamiento efectivo, será:

$$\frac{V_t}{100} \cdot (M+C) \cdot \frac{H}{H_{ut}}$$

1.2.1.6.- Costes complementarios

De los costes complementarios considerados, el coste de mano de obra de manejo y mantenimiento diario se produce por el mero transcurso del tiempo y por tanto, por día de puesta a disposición ya que, trabaje o no la máquina, hay que contar con el coste íntegro del personal adscrito a la misma. Por el contrario, el coste correspondiente a los consumos de energía solo se produce cuando la máquina trabaja y por tanto por cada hora de funcionamiento efectivo de la misma.

Los costes complementarios totales de la máquina se obtiene mediante la adición de los diferentes costes que lo componen, según se analiza en el Manual de Costes de Maquinaria (SEOPAN 2000), obteniéndose la siguiente expresión:

$$\frac{\text{Coste Anual Mano de Obra}}{E} \cdot D + \left(1 + \frac{a}{100}\right) \cdot c \cdot P \cdot p \cdot H$$

Para los consumos de energía se adoptan los siguientes valores:

CONSUMO UNITARIO PRINCIPAL		
Energía	L/Kw y hora	Kwh/Kw y hora
Gas-oil	0,15 a 0,20	
Gasolina	0,30 a 0,40	
Electricidad		0,60 a 0,70

CONSUMO UNITARIO SECUNDARIO % del principal	
Gasoil	20%
Gasolina	10%
Electricidad	5%

Se estima el coste del gasoil en 1,502 €/l, según el valor dado para la zona por el

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico para el mes de diciembre de 2023.



Coste medio de la hora de funcionamiento efectivo

El coste medio de la hora de funcionamiento efectivo de una máquina es el coste que se empleará para calcular los precios de ejecución material de las unidades de obra.

El coste medio obtenido como suma de los costes antes referidos, es el siguiente:

$$\frac{V_t}{H_{ut}} \cdot \left[1 + \frac{(M+C)}{100} \right] + \frac{V_t}{H_{ua}} \cdot \frac{i_m+s}{100} + \frac{\text{Coste Anual M.O.}}{H_{ua}} + \left(1 + \frac{a}{100} \right) \cdot c \cdot P \cdot p$$

con los significados expuestos con anterioridad

- V_t : Valor adquisición máquina (€).
- $(M+C)$: Gastos totales de reparaciones y conservación a lo largo de su vida (% de V).
- H_{ut} : Horas totales de funcionamiento a lo largo de la vida de la máquina (horas)
- H_{ua} : Horas anuales de funcionamiento de la maquina (horas/año).
- i_m : Interés medio de la inversión (8 %).
- s : Porcentaje de seguros, impuestos y gastos fijos de almacenamiento (2,5%)
- a : Consumos secundarios (%).
- c : Consumo unitario
- P : Potencia de la máquina
- p : Precio de la energía en obra

2.- ESTIMACIÓN DE COSTES INDIRECTOS

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se han determinado sus costes directos e indirectos.

Los precios se obtienen mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$Pe = (1 + K/100) Cd,$$

en la que:

- K = Porcentaje que corresponde a los "Costes indirectos".
- Cd = "Coste directo" de la unidad en euros.

2.1.- Costes directos

Se consideran "costes directos"

- La mano de obra con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible y energía que tengan lugar por el accionamiento de la maquinaria.

2.2.- Costes indirectos

Son costes indirectos todos aquellos que no son imputables directamente a unidades concretas sino al conjunto de la obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc, los de personal técnico y los imprevistos.

A la vista de las condiciones de la obra a ejecutar y del programa indicativo del posible desarrollo de los trabajos se estima el coeficiente K en un 6%. Estos costes se han incluido en todas las unidades de obra.

3.- PRECIOS SIMPLES

3.1.- Mano de obra

Los precios simples de mano de obra utilizados son:

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MO01OA010	h	Encargado	33,54
MO01OA020	h	Capataz	24,96
MO01OA030	h	Oficial primera	24,58
MO01OA040	h	Oficial segunda	21,88
MO01OA050	h	Ayudante	20,76
MO01OA060	h	Peón especializado	19,89
MO01OA070	h	Peón ordinario	19,92
MO01OB010	h	Oficial 1ª encofrador	24,58
MO01OB040	h	Oficial 1ª ferralla	23,82

3.2.- Materiales

Se adjunta el listado de precios de materiales utilizados

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MT01040010	m³	Bloque de piedra para formación de escollera de 300 a 1000 kg de	22,61
MT01AA060	m3	Suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamo	5,25
MT01AF020	t	Zahorra artif. ZA 0/20	12,30
MT01AF090	t	Árido machaqueo silíceo 0/20	8,65
MT01AF100	t	Árido machaqueo calizo 0/20	8,14
MT01AF120	t	Árido machaqueo ofítico 0/20	19,01
MT01AF210	m3	Material filtrante sellec.	24,00
MT01CC020	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	93,62
MT01D020	l	Desenconfante p/encofrado madera	1,71
MT01D130	m3	Agua	1,11
MT01EM080	m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91
MT01HA060	m3	Hormigón HA-25/B/20/XD3 central	125,00
MT01HM050	m3	Hormigón HM-30/B/20/X0 central	120,00
MT01HM072	m3	Hormigón HM-20/F/20/XF1 central	110,00
MT01P010	t	Betún asfáltico 50/70 (60/70)	650,00
MT01P080	kg	Emulsión bituminosa tipo C60B4 ADH / C60B4 CUR	0,48
MT01P110	kg	Emulsión bituminosa tipo C60B4 ADH / C60B4 CUR	0,48
MT01U070	kg	Puntas 20x100	7,30
MT02CVW010	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	22,94
MT02RV070	m	Tub.dren. PVC corr.simple SN2 D=160mm	23,10
MT02TP052	m	Tubo HDPE corrugado SN8 D=800mm	78,50
MT03AA010	kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39
MT03ACC030	kg	Acero corrugado B 500 S/D	1,20
MT06BG270	m2	Geotextil no tejido 500 gr/m2	3,16
MT26PM180	ud	Pieza espec. FD D=200mm	640,00
MT26TUE050	m	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta DN=200mm C-40	134,00
MT27EC010	m	Barrera seguridad doble onda galv.	24,64
MT27EC030	ud	Poste metálico C-120 de 1500mm.	24,20
MT27EC090	ud	Captafaro 2 caras barrera seguridad	1,82
MT27EC100	ud	Juego tornillería barrera	7,31
MT27EC110	ud	Placa anclaje p/barrera seguridad	2,34
MT28DA010	m3	Tierra vegetal limpia	3,00
MT31CB056	m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91
MTJJDR090	m2	suministro de geotextil no tejido tipo 1	3,00

3.3.- Maquinaria

Se adjunta el listado de precios de maquinaria utilizados:

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MQ01DA020	h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,79
MQ02GE095	h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63
MQ03MC010	h	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	395,22
MQ05EN020	h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,30
MQ05EN030	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63
MQ05PN010	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98
MQ05RN020	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	44,39
MQ05RN060	h	Retro-pala con martillo rompedor	48,45
MQ07AC020	h	Dumper convencional 2.000 kg	5,00
MQ07CB020	h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39
MQ07CB030	h	Camión basculante de 12 t	40,68
MQ07CB040	h	Camión basculante 4x4 14 t.	72,23
MQ07CG010	h	Camión con grúa 6 t.	50,43
MQ08B010	h	Barredora remolcada	8,45
MQ08B020	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51
MQ08CA020	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14
MQ08CB010	h	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l	39,10
MQ08EA010	h	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	90,91
MQ08N010	h	Motoniveladora de 135 CV	80,28
MQ08N020	h	Motoniveladora de 200 CV	67,35
MQ08RB010	h	Bandeja vibrante de 300 kg.	4,76
MQ08RN030	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 11 t	54,15
MQ08RN040	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	60,83
MQ08RV010	h	Compactador asfált.neum.aut 6/15t	54,88
MQ08W020	h	Distribuidora material bituminoso	77,49
MQ09F010	h	Cortadora de pavimentos	42,15
MQ11HC010	h	Equipo cortajuntas losas	11,38
MQ11HR010	h	Regla vibrante eléctrica 2 m	2,00
MQ11HV050	h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35
MQ11MM010	h	Motosierra gasolina	4,09
MQ13EM020	m2	Tablero encofrar 26 mm 4 p.	2,35

3.4.- Partidas Alzadas

Se adjunta el listado de precios de maquinaria utilizados

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
PA01	PA	Partida alzada a justificar para el traslado y retirada de la maquinaria y productos para el extendido de las capas y riegos de las mezclas bituminosas.	2000,00

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

4.- JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE LA MEMORIA TÉCNICA VALORADA

Con los datos anteriores se calculan los precios unitarios utilizados en la formación del Presupuesto, excepto los pertenecientes a los capítulos de Seguridad y Salud y Gestión de Residuos que, de acuerdo con la legislación vigente, deben ser incluidos en los correspondientes Planes del Contratista, y aprobados por la Dirección de Obra.

4.1.- Precios Auxiliares

OC07DA110	t	MBC AC 22/32 CAL./SILÍCEO S<3000 (ANTIGUA G) Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (G), en capas intermedias, con áridos calizos o silíceos, para una superficie total de extensión menor de 3000 m2.			
MO01OA020	0,020 h	Capataz	24,96	0,50	
MO01OA040	0,150 h	Oficial segunda	21,88	3,28	
MQ05PN010	0,020 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	0,92	
MQ03MC010	0,020 h	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	395,22	7,90	
MQ07CB030	0,040 h	Camión basculante de 12 t	40,68	1,63	
MQ08EA010	0,020 h	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	90,91	1,82	
MQ08RV010	0,020 h	Compactador asfált.neum.aut 6/15t	54,88	1,10	
MQ08RN030	0,020 h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 11 t	54,15	1,08	
MT01AF100	0,033 t	Árido machaqueo calizo 0/20	8,14	0,27	
MT01AF090	0,889 t	Árido machaqueo silíceo 0/20	8,65	7,69	
MT01CC020	0,033 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	93,62	3,09	
MT01P010	0,045 t	Betún asfáltico 50/70 (60/70)	650,00	29,25	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	58,50	3,51	
			Mano de obra.....		3,78
			Maquinaria		14,45
			Materiales.....		40,30
			Otros		3,51
			TOTAL PARTIDA		62,04
OC07DA150	t	MBC AC 16/22 POR. 3000-7000 (ANTIGUA D/S) Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semi-densa (D y S), en capas de rodadura con áridos ofíticos, para una superficie total de extensión de 3000 a 7000 m2.			
MO01OA020	0,020 h	Capataz	24,96	0,50	
MO01OA040	0,150 h	Oficial segunda	21,88	3,28	
MQ05PN010	0,019 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	0,87	
MQ03MC010	0,019 h	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	395,22	7,51	
MQ07CB030	0,037 h	Camión basculante de 12 t	40,68	1,51	
MQ08EA010	0,019 h	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	90,91	1,73	
MQ08RV010	0,019 h	Compactador asfált.neum.aut 6/15t	54,88	1,04	
MQ08RN030	0,019 h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 11 t	54,15	1,03	
MT01AF120	0,870 t	Árido machaqueo ofítico 0/20	19,01	16,54	
MT01CC020	0,075 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	93,62	7,02	
MT01P010	0,055 t	Betún asfáltico 50/70 (60/70)	650,00	35,75	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	76,80	4,61	
			Mano de obra.....		3,78
			Maquinaria		13,69
			Materiales.....		59,31
			Otros		4,61
			TOTAL PARTIDA		81,39

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

4.2.- Justificación de precios por capítulos de Proyecto

4.2.1.-CAPÍTULO 01 CAMINO PRESA

SUBCAPÍTULO 01 DEMT DEMOLICIONES Y MOV TIERRAS

OC02A100	m	DESPEJE Y AFIRMADO ACCESOS			
		Acondicionamiento de camino para acceso de maquinaria a los distintos tajos incluyendo la retirada del arbolado, desbroce de márgenes, retirada de volúmenes de tierra menores de 100m3 y rasanteo del camino sin aporte de material.			
MO01OA020	0,010 h	Capataz	24,96	0,25	
MO01OA030	0,010 h	Oficial primera	24,58	0,25	
MO01OA040	0,010 h	Oficial segunda	21,88	0,22	
MQ05RN020	0,010 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	44,39	0,44	
MQ07CB040	0,010 h	Camión basculante 4x4 14 t.	72,23	0,72	
MQ11MM010	0,010 h	Motosierra gasolina	4,09	0,04	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	1,90	0,11	
TOTAL PARTIDA.....					2,03

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

OC01BF030	m3	DEM.M.M.FIRME BASE HORMIGÓN			
		Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.			
MO01OA010	0,200 h	Encargado	33,54	6,71	
MO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,92	3,98	
MQ05RN060	0,200 h	Retro-pala con martillo rompedor	48,45	9,69	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	20,40	1,22	
TOTAL PARTIDA.....					21,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

OC02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m			
		Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
MO01OA070	0,060 h	Peón ordinario	19,92	1,20	
MQ05EN020	0,060 h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	2,90	
MQ07CB020	0,060 h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	2,00	
MQ01DA020	0,020 h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,79	0,18	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	6,30	0,38	
TOTAL PARTIDA.....					6,66

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

OC02BZ080	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA EN ROCA			
		Excavación en zanja en roca (esto es, que exija el uso de explosivos) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
MO01OA020	0,200 h	Capataz	24,96	4,99	
MO01OA070	0,450 h	Peón ordinario	19,92	8,96	
MQ05RN060	0,250 h	Retro-pala con martillo rompedor	48,45	12,11	
MQ05EN030	0,100 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	5,36	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	31,40	1,88	
TOTAL PARTIDA.....					33,30

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC02ER040	m3	RELLENO MINA/ POZO/TRASDÓS DE PRÉSTAMO TOLERABLE O ADECUADO Relleno y retacado o compactación de minas, pozos y/o trasdoses de escolleras a mano con suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamos o cantera, medido sobre perfil.			
MO01OA020	0,165 h	Capataz	24,96	4,12	
MO01OA070	0,950 h	Peón ordinario	19,92	18,92	
MT01D130	0,100 m3	Agua	1,11	0,11	
MT01AA060	1,200 m3	Suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamo	5,25	6,30	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	29,50	1,77	
TOTAL PARTIDA.....					31,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

OC05A040	m3	MATERIAL FILTRO ZANJAS DRENAJE O TRASDOSES ESCOLLERAS Suministro, extensión y compactación de material filtro seleccionado, colocado en zanjas para drenaje, en capas de 10 cm, medido sobre perfil.			
MO01OA020	0,012 h	Capataz	24,96	0,30	
MO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,92	3,98	
MQ08RB010	0,050 h	Bandeja vibrante de 300 kg.	4,76	0,24	
MQ05PN010	0,100 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	4,60	
MT01AF210	1,000 m3	Material filtrante sellec.	24,00	24,00	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	33,10	1,99	
TOTAL PARTIDA.....					35,11

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

SUBCAPÍTULO 01 ESCOLL ESCOLLERAS

OC02IA10	m3	MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica.			
MO01OA030	0,080 h	Oficial primera	24,58	1,97	
MO01OA040	0,080 h	Oficial segunda	21,88	1,75	
MQ05EN030	0,370 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	19,84	
MQ07CB040	0,200 h	Camión basculante 4x4 14 t.	72,23	14,45	
MT01040010	1,700 m³	Bloque de piedra para formación de escollera de 300 a 1000 kg de	22,61	38,44	
MT06BG270	0,918 m2	Geotextil no tejido 500 gr/m2	3,16	2,90	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	79,40	4,76	
TOTAL PARTIDA.....					84,11

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

OC03AS010	m3	MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.			
MO01OA030	0,045 h	Oficial primera	24,58	1,11	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	
MQ11HV050	0,100 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,54	
MQ02GE095	0,045 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	2,86	
MT01HM072	1,050 m3	Hormigón HM-20/F/20/XF1 central	110,00	115,50	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	122,00	7,32	
TOTAL PARTIDA.....					129,32

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

OC04B010	m2	ENCOFRADO MADERA MUROS Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencoformado y limpieza.			
MO01OA030	0,500 h	Oficial primera	24,58	12,29	
MO01OA050	0,500 h	Ayudante	20,76	10,38	
MQ13EM020	1,000 m2	Tablero encofrar 26 mm 4 p.	2,35	2,35	
MT01EM080	0,015 m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91	3,72	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MT01U070	0,050 kg	Puntas 20x100	7,30	0,37	
MT03AA010	0,300 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,42	
MT01D020	0,050 l	Desenconfante p/enconfado madera	1,71	0,09	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	29,60	1,78	
TOTAL PARTIDA.....					31,40

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

OC03J020	kg	ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S			
Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.					
MO01OB040	0,014 h	Oficial 1ª ferralla	23,82	0,33	
MO01OA050	0,014 h	Ayudante	20,76	0,29	
MT03ACC030	1,100 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	1,20	1,32	
MT03AA010	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,01	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	2,00	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					2,07

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

OC03DM030	m3	ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS			
Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.					
MO01OA030	0,055 h	Oficial primera	24,58	1,35	
MO01OA070	0,170 h	Peón ordinario	19,92	3,39	
MQ11HV050	0,170 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,91	
MQ02GE095	0,055 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	3,50	
MT01HA060	1,000 m3	Hormigón HA-25/B/20/XD3 central	125,00	125,00	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	134,20	8,05	
TOTAL PARTIDA.....					142,20

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

OC05B130	m	TUBERÍA PVC DRENAJE D=160 mm			
Suministro y colocación de tubo dren-colector de P.V.C., flexible y corrugado, de 160 mm de diámetro, en zanja drenante.					
MO01OA030	0,030 h	Oficial primera	24,58	0,74	
MO01OA070	0,090 h	Peón ordinario	19,92	1,79	
MT02RV070	1,000 m	Tub.dren. PVC corr.simple SN2 D=160mm	23,10	23,10	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	25,60	1,54	
TOTAL PARTIDA.....					27,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

OC05G012	m2	GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 1			
Geotextil de material virgen (100%) tipo 1 i/ p.p. de solapes, totalmente colocado como separador, y con las siguientes propiedades físicas: resistencia a la tracción longitudinal desde 8,0 kN/m hasta 11,8 kN/m, resistencia a la tracción transversal desde 10,1 kN/m hasta 12,0 kN/m, elongación longitudinal en rotura desde 50% hasta 55%, elongación transversal en rotura desde 55% hasta 60%, punzonamiento estático (CBR) desde 1560 N hasta 1960 N, perforación dinámica (caída cono) desde 24 mm hasta 19 mm y permeabilidad al agua desde 4,9 10-6/m²/s hasta 6,0 10-6/m²/s.					
MO01OA030	0,040 h	Oficial primera	24,58	0,98	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	
MTJJDR090	1,050 m2	suministro de geotextil no tejido tipo 1	3,00	3,15	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	6,10	0,37	
TOTAL PARTIDA.....					6,49

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 01 OF OBRA DE FÁBRICA

OC02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m			
		Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
MO01OA070	0,060 h	Peón ordinario	19,92	1,20	
MQ05EN020	0,060 h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	2,90	
MQ07CB020	0,060 h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	2,00	
MQ01DA020	0,020 h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,79	0,18	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	6,30	0,38	
TOTAL PARTIDA.....					6,66

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

OC03AS010	m3	MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS			
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.			
MO01OA030	0,045 h	Oficial primera	24,58	1,11	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	
MQ11HV050	0,100 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,54	
MQ02GE095	0,045 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	2,86	
MT01HM072	1,050 m3	Hormigón HM-20/F/20/XF1 central	110,00	115,50	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	122,00	7,32	
TOTAL PARTIDA.....					129,32

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

OC09AP050	m	TUBERÍA POLIETILENO A.D., Ø800 mm			
		Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad, coextruída, de doble pared nervada exterior y lisa interior, tipo Conducan o similar, según especificaciones de la Norma EN 13.476, rigidez anular mínima de 8 KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 800 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.			
MO01OA030	0,150 h	Oficial primera	24,58	3,69	
MO01OA060	0,150 h	Peón especializado	19,89	2,98	
MQ07CG010	0,150 h	Camión con grúa 6 t.	50,43	7,56	
MT02TP052	1,000 m	Tubo HDPE corrugado SN8 D=800mm	78,50	78,50	
MT02CVW010	0,019 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	22,94	0,44	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	93,20	5,59	
TOTAL PARTIDA.....					98,76

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

OC04B010	m2	ENCOFRADO MADERA MUROS			
		Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.			
MO01OA030	0,500 h	Oficial primera	24,58	12,29	
MO01OA050	0,500 h	Ayudante	20,76	10,38	
MQ13EM020	1,000 m2	Tablero encofrar 26 mm 4 p.	2,35	2,35	
MT01EM080	0,015 m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91	3,72	
MT01U070	0,050 kg	Puntas 20x100	7,30	0,37	
MT03AA010	0,300 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,42	
MT01D020	0,050 l	Desencofrante p/encofrado madera	1,71	0,09	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	29,60	1,78	
TOTAL PARTIDA.....					31,40

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC03J020	kg	ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recor- tes, según peso teórico.			
MO01OB040	0,014 h	Oficial 1ª ferralla	23,82	0,33	
MO01OA050	0,014 h	Ayudante	20,76	0,29	
MT03ACC030	1,100 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	1,20	1,32	
MT03AA010	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,01	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	2,00	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					2,07

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

OC03DM030	m3	ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de ta- maño máximo 20 mm y consistencia plástica.			
MO01OA030	0,055 h	Oficial primera	24,58	1,35	
MO01OA070	0,170 h	Peón ordinario	19,92	3,39	
MQ11HV050	0,170 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,91	
MQ02GE095	0,055 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	3,50	
MT01HA060	1,000 m3	Hormigón HA-25/B/20/XD3 central	125,00	125,00	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	134,20	8,05	
TOTAL PARTIDA.....					142,20

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

SUBCAPÍTULO 01 SERV SERVICIOS AFECTADOS

OC11B040A	UD	REPARACION TUB FIBROCEMENTO D=200mm Reparación de tramo de tubería de fibrocemento de 200mm, incluyebdo corte y retirada de la misma por equipo es- pecializado, empalmes mediante bridas universales, 18 metros de tubería de fundición por actuación. Unidad com- pletamente terminada.			
MO01OA030	14,000 h	Oficial primera	24,58	344,12	
MO01OA070	14,000 h	Peón ordinario	19,92	278,88	
MT26TUE050	18,000 m	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta DN=200mm C-40	134,00	2.412,00	
MT26PM180	2,000 ud	Pieza espec. FD D=200mm	640,00	1.280,00	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	4.315,00	258,90	
TOTAL PARTIDA.....					4.573,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS

OC05D020	m3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA0/20) puesta en obra y compactada al 98% PM, medida sobre per- fil.			
MO01OA060	0,080 h	Peón especializado	19,89	1,59	
MO01OA070	0,150 h	Peón ordinario	19,92	2,99	
MQ08N020	0,025 h	Motoniveladora de 200 CV	67,35	1,68	
MQ08RN040	0,025 h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	60,83	1,52	
MQ07CB040	0,025 h	Camión basculante 4x4 14 t.	72,23	1,81	
MQ08CA020	0,025 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	0,75	
MT01AF020	2,200 t	Zahorra artif. ZA 0/20	12,30	27,06	
MT01D130	0,150 m3	Agua	1,11	0,17	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	37,60	2,26	
TOTAL PARTIDA.....					39,83

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC03EP030	m3	PAVIMENTO LOSAS HORMIGÓN Pavimento de losas de hormigón en masa tipo HP-35 (fct,k=35 kp/cm2), con cemento EN 197-1-CEM III/A-S 32,5N, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y adición de superplastificante, ejecutado a mano con encofrados fijos, incluso p.p. de encofrado, vibrado, acabado con textura superficial ranurada mediante cepillado o arrastre de arpillera y pulverización de producto filmógeno de curado sobre su superficie terminada, incluyendo ejecución de juntas de dilatación cada 5 metros, de acuerdo a lo indicado e el artículos 555 del PPTP.			
MO01OA030	0,050 h	Oficial primera	24,58	1,23	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	
MQ11HV050	0,050 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,27	
MT01HM050	1,000 m3	Hormigón HM-30/B/20/X0 central	120,00	120,00	
MO01OB010	0,050 h	Oficial 1ª encofrador	24,58	1,23	
MO01OA050	0,050 h	Ayudante	20,76	1,04	
MT31CB056	0,005 m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91	1,24	
MT03AA010	0,053 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,07	
MT01U070	0,027 kg	Puntas 20x100	7,30	0,20	
MQ11HR010	0,050 h	Regla vibrante eléctrica 2 m	2,00	0,10	
MQ11HC010	0,008 h	Equipo cortajuntas losas	11,38	0,09	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	127,50	7,65	
TOTAL PARTIDA.....					135,11

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

4.2.2.- CAPÍTULO 02 CAMINO TXARA

SUBCAPÍTULO 02 DEMT DEMOLICIONES Y MOV TIERRAS

OC01BF070	m	SERRADO DE PAVIMENTO			
		Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.			
MO01OA010	0,060 h	Encargado	33,54	2,01	
MO01OA070	0,060 h	Peón ordinario	19,92	1,20	
MQ09F010	0,060 h	Cortadora de pavimentos	42,15	2,53	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	5,70	0,34	
TOTAL PARTIDA.....					6,08

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

OC01BF050	m3	DEM.M.M.FIRME BASE ASFÁLTICA			
		Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base asfáltica, de espesor superior a doce centímetros, incluso retirada y carga de productos medido sobre perfil sin transporte.			
MO01OA010	0,170 h	Encargado	33,54	5,70	
MO01OA070	0,170 h	Peón ordinario	19,92	3,39	
MQ05RN060	0,170 h	Retro-pala con martillo rompedor	48,45	8,24	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	17,30	1,04	
TOTAL PARTIDA.....					18,37

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

OC02BD050	m3	EXC.DESMONTE M/MAN.TERR.BLANDO			
		Excavación en desmonte, por medios manuales, para formación de explanación en terreno blando, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte.			
MO01OA070	0,065 h	Peón ordinario	19,92	1,29	
MQ05PN010	0,065 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	2,99	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	4,30	0,26	
TOTAL PARTIDA.....					4,54

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

OC02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m			
		Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
MO01OA070	0,060 h	Peón ordinario	19,92	1,20	
MQ05EN020	0,060 h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	2,90	
MQ07CB020	0,060 h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	2,00	
MQ01DA020	0,020 h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,79	0,18	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	6,30	0,38	
TOTAL PARTIDA.....					6,66

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

OC02BZ080	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA EN ROCA			
		Excavación en zanja en roca (esto es, que exija el uso de explosivos) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
MO01OA020	0,200 h	Capataz	24,96	4,99	
MO01OA070	0,450 h	Peón ordinario	19,92	8,96	
MQ05RN060	0,250 h	Retro-pala con martillo rompedor	48,45	12,11	
MQ05EN030	0,100 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	5,36	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	31,40	1,88	
TOTAL PARTIDA.....					33,30

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC02ER040	m3	RELLENO MINA/ POZO/TRASDÓS DE PRÉSTAMO TOLERABLE O ADECUADO Relleno y retacado o compactación de minas, pozos y/o trasdoses de escolleras a mano con suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamos o cantera, medido sobre perfil.			
MO01OA020	0,165 h	Capataz	24,96	4,12	
MO01OA070	0,950 h	Peón ordinario	19,92	18,92	
MT01D130	0,100 m3	Agua	1,11	0,11	
MT01AA060	1,200 m3	Suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamo	5,25	6,30	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	29,50	1,77	
TOTAL PARTIDA.....					31,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
OC05A040	m3	MATERIAL FILTRO ZANJAS DRENAJE O TRASDOSES ESCOLLERAS Suministro, extensión y compactación de material filtro seleccionado, colocado en zanjas para drenaje, en capas de 10 cm, medido sobre perfil.			
MO01OA020	0,012 h	Capataz	24,96	0,30	
MO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,92	3,98	
MQ08RB010	0,050 h	Bandeja vibrante de 300 kg.	4,76	0,24	
MQ05PN010	0,100 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	4,60	
MT01AF210	1,000 m3	Material filtrante sellec.	24,00	24,00	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	33,10	1,99	
TOTAL PARTIDA.....					35,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
OC14A180	m3	TIERRAS VEGETALES SIN CRIBAR Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de la propia excavación, sin cribar y suministradas a granel, incorporadas al terreno.			
MO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,92	3,98	
MQ05PN010	0,050 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	2,30	
MT28DA010	1,300 m3	Tierra vegetal limpia	3,00	3,90	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	10,20	0,61	
TOTAL PARTIDA.....					10,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
OC02F050	ml	REFINO Y NIVEL CUNETAS Refino y nivelación por medios mecánicos de cunetas, incluso carga de productos, sin transporte.			
MO01OA020	0,010 h	Capataz	24,96	0,25	
MQ08N010	0,010 h	Motoniveladora de 135 CV	80,28	0,80	
MQ05EN030	0,020 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	1,07	
MQ07CB020	0,004 h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	0,13	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	2,30	0,14	
TOTAL PARTIDA.....					2,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 02 ESCOLL ESCOLLERAS

OC02IA10	m3	MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg			
		Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica.			
MO01OA030	0,080 h	Oficial primera	24,58	1,97	
MO01OA040	0,080 h	Oficial segunda	21,88	1,75	
MQ05EN030	0,370 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	19,84	
MQ07CB040	0,200 h	Camión basculante 4x4 14 t.	72,23	14,45	
MT01040010	1,700 m³	Bloque de piedra para formación de escollera de 300 a 1000 kg de	22,61	38,44	
MT06BG270	0,918 m2	Geotextil no tejido 500 gr/m2	3,16	2,90	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	79,40	4,76	
TOTAL PARTIDA.....					84,11

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

OC03AS010	m3	MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS			
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.			
MO01OA030	0,045 h	Oficial primera	24,58	1,11	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	
MQ11HV050	0,100 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,54	
MQ02GE095	0,045 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	2,86	
MT01HM072	1,050 m3	Hormigón HM-20/F/20/XF1 central	110,00	115,50	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	122,00	7,32	
TOTAL PARTIDA.....					129,32

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

OC04B010	m2	ENCOFRADO MADERA MUROS			
		Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.			
MO01OA030	0,500 h	Oficial primera	24,58	12,29	
MO01OA050	0,500 h	Ayudante	20,76	10,38	
MQ13EM020	1,000 m2	Tablero encofrar 26 mm 4 p.	2,35	2,35	
MT01EM080	0,015 m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91	3,72	
MT01U070	0,050 kg	Puntas 20x100	7,30	0,37	
MT03AA010	0,300 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,42	
MT01D020	0,050 l	Desencofrante p/encofrado madera	1,71	0,09	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	29,60	1,78	
TOTAL PARTIDA.....					31,40

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

OC03J020	kg	ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S			
		Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.			
MO01OB040	0,014 h	Oficial 1ª ferralla	23,82	0,33	
MO01OA050	0,014 h	Ayudante	20,76	0,29	
MT03ACC030	1,100 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	1,20	1,32	
MT03AA010	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,01	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	2,00	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					2,07

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC03DM030	m3	ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.			
MO01OA030	0,055 h	Oficial primera	24,58	1,35	
MO01OA070	0,170 h	Peón ordinario	19,92	3,39	
MQ11HV050	0,170 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,91	
MQ02GE095	0,055 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	3,50	
MT01HA060	1,000 m3	Hormigón HA-25/B/20/XD3 central	125,00	125,00	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	134,20	8,05	
TOTAL PARTIDA.....					142,20

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

OC05B130	m	TUBERÍA PVC DRENAJE D=160 mm Suministro y colocación de tubo dren-colector de P.V.C., flexible y corrugado, de 160 mm de diámetro, en zanja drenante.			
MO01OA030	0,030 h	Oficial primera	24,58	0,74	
MO01OA070	0,090 h	Peón ordinario	19,92	1,79	
MT02RV070	1,000 m	Tub.dren. PVC corr.simple SN2 D=160mm	23,10	23,10	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	25,60	1,54	
TOTAL PARTIDA.....					27,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

OC05G012	m2	GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 1 Geotextil de material virgen (100%) tipo 1 i/ p.p. de solapes, totalmente colocado como separador, y con las siguientes propiedades físicas: resistencia a la tracción longitudinal desde 8,0 kN/m hasta 11,8 kN/m, resistencia a la tracción transversal desde 10,1 kN/m hasta 12,0 kN/m, elongación longitudinal en rotura desde 50% hasta 55%, elongación transversal en rotura desde 55% hasta 60%, punzonamiento estático (CBR) desde 1560 N hasta 1960 N, perforación dinámica (caída cono) desde 24 mm hasta 19 mm y permeabilidad al agua desde 4,9 10-6/m²/s hasta 6,0 10-6/m²/s.			
MO01OA030	0,040 h	Oficial primera	24,58	0,98	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	
MTJJDR090	1,050 m2	suministro de geotextil no tejido tipo 1	3,00	3,15	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	6,10	0,37	
TOTAL PARTIDA.....					6,49

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

SUBCAPÍTULO 02 OF OBRA DE FABRICA

OC02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
MO01OA070	0,060 h	Peón ordinario	19,92	1,20	
MQ05EN020	0,060 h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	2,90	
MQ07CB020	0,060 h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	2,00	
MQ01DA020	0,020 h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,79	0,18	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	6,30	0,38	
TOTAL PARTIDA.....					6,66

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

OC03AS010	m3	MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.			
MO01OA030	0,045 h	Oficial primera	24,58	1,11	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MQ11HV050	0,100 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,54	
MQ02GE095	0,045 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	2,86	
MT01HM072	1,050 m3	Hormigón HM-20/F/20/XF1 central	110,00	115,50	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	122,00	7,32	
TOTAL PARTIDA.....					129,32

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

OC09AP050	m	TUBERÍA POLIETILENO A.D., Ø800 mm			
Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad, coextruída, de doble pared nervada exterior y lisa interior, tipo Conducan o similar, según especificaciones de la Norma EN 13.476, rigidez anular mínima de 8 KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 800 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.					
MO01OA030	0,150 h	Oficial primera	24,58	3,69	
MO01OA060	0,150 h	Peón especializado	19,89	2,98	
MQ07CG010	0,150 h	Camión con grúa 6 t.	50,43	7,56	
MT02TP052	1,000 m	Tubo HDPE corrugado SN8 D=800mm	78,50	78,50	
MT02CVW010	0,019 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	22,94	0,44	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	93,20	5,59	
TOTAL PARTIDA.....					98,76

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

OC04B010	m2	ENCOFRADO MADERA MUROS			
Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.					
MO01OA030	0,500 h	Oficial primera	24,58	12,29	
MO01OA050	0,500 h	Ayudante	20,76	10,38	
MQ13EM020	1,000 m2	Tablero encofrar 26 mm 4 p.	2,35	2,35	
MT01EM080	0,015 m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91	3,72	
MT01U070	0,050 kg	Puntas 20x100	7,30	0,37	
MT03AA010	0,300 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,42	
MT01D020	0,050 l	Desencofrante p/encofrado madera	1,71	0,09	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	29,60	1,78	
TOTAL PARTIDA.....					31,40

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

OC03J020	kg	ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S			
Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.					
MO01OB040	0,014 h	Oficial 1ª ferralla	23,82	0,33	
MO01OA050	0,014 h	Ayudante	20,76	0,29	
MT03ACC030	1,100 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	1,20	1,32	
MT03AA010	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,01	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	2,00	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					2,07

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

OC03DM030	m3	ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS			
Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.					
MO01OA030	0,055 h	Oficial primera	24,58	1,35	
MO01OA070	0,170 h	Peón ordinario	19,92	3,39	
MQ11HV050	0,170 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,91	
MQ02GE095	0,055 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	3,50	
MT01HA060	1,000 m3	Hormigón HA-25/B/20/XD3 central	125,00	125,00	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	134,20	8,05	
TOTAL PARTIDA.....					142,20

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC02IA10A	m3	MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg REJUNTEADOS Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica. Con acabado rejunteado.			
MO010A030	0,200 h	Oficial primera	24,58	4,92	
MO010A040	0,200 h	Oficial segunda	21,88	4,38	
MQ05EN030	0,450 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	24,13	
MQ07CB040	0,200 h	Camión basculante 4x4 14 t.	72,23	14,45	
MT01040010	1,800 m³	Bloque de piedra para formación de escollera de 300 a 1000 kg de	22,61	40,70	
MT06BG270	0,918 m2	Geotextil no tejido 500 gr/m2	3,16	2,90	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	91,50	5,49	
TOTAL PARTIDA.....					96,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS

OC05D020	m3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA0/20) puesta en obra y compactada al 98% PM, medida sobre perfil.			
MO010A060	0,080 h	Peón especializado	19,89	1,59	
MO010A070	0,150 h	Peón ordinario	19,92	2,99	
MQ08N020	0,025 h	Motoniveladora de 200 CV	67,35	1,68	
MQ08RN040	0,025 h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	60,83	1,52	
MQ07CB040	0,025 h	Camión basculante 4x4 14 t.	72,23	1,81	
MQ08CA020	0,025 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	0,75	
MT01AF020	2,200 t	Zahorra artif. ZA 0/20	12,30	27,06	
MT01D130	0,150 m3	Agua	1,11	0,17	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	37,60	2,26	
TOTAL PARTIDA.....					39,83

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

OC07DB120	m2	MBC AC 22/32 e=6cm S<3000 (ANTIGUA G) Capa intermedia de 6 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (G), con áridos calizos ó silíceos, para menos de 3000 m2 de extensión.			
OC07DA110	0,141 t	MBC AC 22/32 CAL./SILÍCEO S<3000 (ANTIGUA G)	62,04	8,75	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	8,80	0,53	
TOTAL PARTIDA.....					9,28

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

OC07DC030	m2	MBC AC 16/22 OFIT. e=4cm S<3000 (ANTIGU... Capa de rodadura de 4 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), con áridos ofíticos, para una extensión menor de 3000 m2.			
OC07DA150	0,120 t	MBC AC 16/22 POR. 3000-7000 (ANTIGUA D/S)	81,39	9,77	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	9,80	0,59	
TOTAL PARTIDA.....					10,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

OC07B020	m2	RIEGO IMPRIM. BASE GRANULAR Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.			
MO010A070	0,008 h	Peón ordinario	19,92	0,16	
MQ08CA020	0,002 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	0,06	
MQ07AC020	0,002 h	Dumper convencional 2.000 kg	5,00	0,01	
MQ08B010	0,002 h	Barredora remolcada	8,45	0,02	
MQ08CB010	0,002 h	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l	39,10	0,08	
MT01P110	1,000 kg	Emulsión bituminosa tipo C60B4 ADH / C60B4 CUR	0,48	0,48	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	0,80	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					0,86

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

MEMORIA TÉCNICA VALORADA

OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA. ANEJO Nº5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC07B030	m2	RIEGO DE ADHERENCIA Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.			
MO01OA070	0,002 h	Peón ordinario	19,92	0,04	
MQ08B020	0,002 h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,02	
MQ08W020	0,002 h	Distribuidora material bituminoso	77,49	0,15	
MT01P080	0,500 kg	Emulsión bituminosa tipo C60B4 ADH / C60B4 CUR	0,48	0,24	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	0,50	0,03	
TOTAL PARTIDA.....					0,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
PA01	PA	TRASLADO Y RETIRADA DE MAQ. PARA MBC Partida alzada a justificar para el traslado y retirada de la maquinaria y productos para el extendido de las capas y riegos de las mezclas bituminosas.			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					2.000,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL EUROS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

4.2.3.- CAPÍTULO 03 CAMINO IPIÑABAR

SUBCAPÍTULO 03 DMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS

OC02A100	m	DESPEJE Y AFIRMADO ACCESOS Acondicionamiento de camino para acceso de maquinaria a los distintos tajos incluyendo la retirada del arbolado, desbroce de márgenes, retirada de volúmenes de tierra menores de 100m ³ y rasanteo del camino sin aporte de material.			
MO01OA020	0,010 h	Capataz	24,96	0,25	
MO01OA030	0,010 h	Oficial primera	24,58	0,25	
MO01OA040	0,010 h	Oficial segunda	21,88	0,22	
MQ05RN020	0,010 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	44,39	0,44	
MQ07CB040	0,010 h	Camión basculante 4x4 14 t.	72,23	0,72	
MQ11MM010	0,010 h	Motosierra gasolina	4,09	0,04	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	1,90	0,11	
TOTAL PARTIDA.....					2,03

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

OC02BD050	m3	EXC.DESMONTE M/MAN.TERR.BLANDO Excavación en desmonte, por medios manuales, para formación de explanación en terreno blando, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte.			
MO01OA070	0,065 h	Peón ordinario	19,92	1,29	
MQ05PN010	0,065 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m ³	45,98	2,99	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	4,30	0,26	
TOTAL PARTIDA.....					4,54

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

OC02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
MO01OA070	0,060 h	Peón ordinario	19,92	1,20	
MQ05EN020	0,060 h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	2,90	
MQ07CB020	0,060 h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	2,00	
MQ01DA020	0,020 h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,79	0,18	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	6,30	0,38	
TOTAL PARTIDA.....					6,66

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

OC02BZ080	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA EN ROCA Excavación en zanja en roca (esto es, que exija el uso de explosivos) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
MO01OA020	0,200 h	Capataz	24,96	4,99	
MO01OA070	0,450 h	Peón ordinario	19,92	8,96	
MQ05RN060	0,250 h	Retro-pala con martillo rompedor	48,45	12,11	
MQ05EN030	0,100 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	5,36	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	31,40	1,88	
TOTAL PARTIDA.....					33,30

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

OC02ER040	m3	RELLENO MINA/ POZO/TRASDÓS DE PRÉSTAMO TOLERABLE O ADECUADO Relleno y retacado o compactación de minas, pozos y/o trasdoses de escolleras a mano con suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamos o cantera, medido sobre perfil.			
MO01OA020	0,165 h	Capataz	24,96	4,12	
MO01OA070	0,950 h	Peón ordinario	19,92	18,92	
MT01D130	0,100 m3	Agua	1,11	0,11	
MT01AA060	1,200 m3	Suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamo	5,25	6,30	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	29,50	1,77	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

TOTAL PARTIDA.....					31,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

OC05A040	m3	MATERIAL FILTRO ZANJAS DRENAJE O TRASDOSES ESCOLLERAS			
Suministro, extensión y compactación de material filtro seleccionado, colocado en zanjas para drenaje, en capas de 10 cm, medido sobre perfil.					

MO01OA020	0,012 h	Capataz	24,96	0,30	
MO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,92	3,98	
MQ08RB010	0,050 h	Bandeja vibrante de 300 kg.	4,76	0,24	
MQ05PN010	0,100 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	4,60	
MT01AF210	1,000 m3	Material filtrante sellec.	24,00	24,00	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	33,10	1,99	

TOTAL PARTIDA.....					35,11

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

OC14A180	m3	TIERRAS VEGETALES SIN CRIBAR			
Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de la propia excavación, sin cribar y suministradas a granel, incorporadas al terreno.					

MO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,92	3,98	
MQ05PN010	0,050 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	2,30	
MT28DA010	1,300 m3	Tierra vegetal limpia	3,00	3,90	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	10,20	0,61	

TOTAL PARTIDA.....					10,79

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

OC02F050	ml	REFINO Y NIVEL CUNETAS			
Refino y nivelación por medios mecánicos de cunetas, incluso carga de productos, sin transporte.					

MO01OA020	0,010 h	Capataz	24,96	0,25	
MQ08N010	0,010 h	Motoniveladora de 135 CV	80,28	0,80	
MQ05EN030	0,020 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	1,07	
MQ07CB020	0,004 h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	0,13	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	2,30	0,14	

TOTAL PARTIDA.....					2,39

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

SUBCAPÍTULO 03 ESCOLL ESCOLLERAS

OC02IA10	m3	MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg			
Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica.					

MO01OA030	0,080 h	Oficial primera	24,58	1,97	
MO01OA040	0,080 h	Oficial segunda	21,88	1,75	
MQ05EN030	0,370 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	19,84	
MQ07CB040	0,200 h	Camión basculante 4x4 14 t.	72,23	14,45	
MT01040010	1,700 m³	Bloque de piedra para formación de escollera de 300 a 1000 kg de	22,61	38,44	
MT06BG270	0,918 m2	Geotextil no tejido 500 gr/m2	3,16	2,90	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	79,40	4,76	

TOTAL PARTIDA.....					84,11

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC03AS010	m3	MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.			
MO01OA030	0,045 h	Oficial primera	24,58	1,11	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	
MQ11HV050	0,100 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,54	
MQ02GE095	0,045 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	2,86	
MT01HM072	1,050 m3	Hormigón HM-20/F/20/XF1 central	110,00	115,50	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	122,00	7,32	
TOTAL PARTIDA.....					129,32

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

OC04B010	m2	ENCOFRADO MADERA MUROS Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.			
MO01OA030	0,500 h	Oficial primera	24,58	12,29	
MO01OA050	0,500 h	Ayudante	20,76	10,38	
MQ13EM020	1,000 m2	Tablero encofrar 26 mm 4 p.	2,35	2,35	
MT01EM080	0,015 m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91	3,72	
MT01U070	0,050 kg	Puntas 20x100	7,30	0,37	
MT03AA010	0,300 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,42	
MT01D020	0,050 l	Desencofrante p/encofrado madera	1,71	0,09	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	29,60	1,78	
TOTAL PARTIDA.....					31,40

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

OC03J020	kg	ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.			
MO01OB040	0,014 h	Oficial 1ª ferralla	23,82	0,33	
MO01OA050	0,014 h	Ayudante	20,76	0,29	
MT03ACC030	1,100 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	1,20	1,32	
MT03AA010	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,01	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	2,00	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					2,07

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

OC03DM030	m3	ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.			
MO01OA030	0,055 h	Oficial primera	24,58	1,35	
MO01OA070	0,170 h	Peón ordinario	19,92	3,39	
MQ11HV050	0,170 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,91	
MQ02GE095	0,055 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	3,50	
MT01HA060	1,000 m3	Hormigón HA-25/B/20/XD3 central	125,00	125,00	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	134,20	8,05	
TOTAL PARTIDA.....					142,20

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC05B130	m	TUBERÍA PVC DRENAJE D=160 mm Suministro y colocación de tubo dren-colector de P.V.C., flexible y corrugado, de 160 mm de diámetro, en zanja drenante.			
MO01OA030	0,030 h	Oficial primera	24,58	0,74	
MO01OA070	0,090 h	Peón ordinario	19,92	1,79	
MT02RV070	1,000 m	Tub.dren. PVC corr.simple SN2 D=160mm	23,10	23,10	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	25,60	1,54	
TOTAL PARTIDA.....					27,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

OC05G012	m2	GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 1 Geotextil de material virgen (100%) tipo 1 i/ p.p. de solapes, totalmente colocado como separador, y con las siguientes propiedades físicas: resistencia a la tracción longitudinal desde 8,0 kN/m hasta 11,8 kN/m, resistencia a la tracción transversal desde 10,1 kN/m hasta 12,0 kN/m, elongación longitudinal en rotura desde 50% hasta 55%, elongación transversal en rotura desde 55% hasta 60%, punzonamiento estático (CBR) desde 1560 N hasta 1960 N, perforación dinámica (caída cono) desde 24 mm hasta 19 mm y permeabilidad al agua desde 4,9 10-6/m²/s hasta 6,0 10-6/m²/s.			
MO01OA030	0,040 h	Oficial primera	24,58	0,98	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	
MTJJDR090	1,050 m2	suministro de geotextil no tejido tipo 1	3,00	3,15	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	6,10	0,37	
TOTAL PARTIDA.....					6,49

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

SUBCAPÍTULO 03 OF OBRA DE FABRICA

OC02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
MO01OA070	0,060 h	Peón ordinario	19,92	1,20	
MQ05EN020	0,060 h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	2,90	
MQ07CB020	0,060 h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	2,00	
MQ01DA020	0,020 h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,79	0,18	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	6,30	0,38	
TOTAL PARTIDA.....					6,66

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

OC03AS010	m3	MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.			
MO01OA030	0,045 h	Oficial primera	24,58	1,11	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	
MQ11HV050	0,100 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,54	
MQ02GE095	0,045 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	2,86	
MT01HM072	1,050 m3	Hormigón HM-20/F/20/XF1 central	110,00	115,50	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	122,00	7,32	
TOTAL PARTIDA.....					129,32

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

OC09AP050	m	TUBERÍA POLIETILENO A.D., Ø800 mm Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad, coextruída, de doble pared nervada exterior y lisa interior, tipo Conducan o similar, según especificaciones de la Norma EN 13.476, rigidez anular mínima de 8 KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 800 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.			
MO01OA030	0,150 h	Oficial primera	24,58	3,69	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MO01OA060	0,150 h	Peón especializado	19,89	2,98	
MQ07CG010	0,150 h	Camión con grúa 6 t.	50,43	7,56	
MT02TP052	1,000 m	Tubo HDPE corrugado SN8 D=800mm	78,50	78,50	
MT02CVW010	0,019 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	22,94	0,44	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	93,20	5,59	
TOTAL PARTIDA.....					98,76

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

OC04B010	m2	ENCOFRADO MADERA MUROS			
Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.					
MO01OA030	0,500 h	Oficial primera	24,58	12,29	
MO01OA050	0,500 h	Ayudante	20,76	10,38	
MQ13EM020	1,000 m2	Tablero encofrar 26 mm 4 p.	2,35	2,35	
MT01EM080	0,015 m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91	3,72	
MT01U070	0,050 kg	Puntas 20x100	7,30	0,37	
MT03AA010	0,300 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,42	
MT01D020	0,050 l	Desencofrante p/encofrado madera	1,71	0,09	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	29,60	1,78	
TOTAL PARTIDA.....					31,40

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

OC03J020	kg	ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S			
Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recor-tes, según peso teórico.					
MO01OB040	0,014 h	Oficial 1ª ferralla	23,82	0,33	
MO01OA050	0,014 h	Ayudante	20,76	0,29	
MT03ACC030	1,100 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	1,20	1,32	
MT03AA010	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,01	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	2,00	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					2,07

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

OC03DM030	m3	ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS			
Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.					
MO01OA030	0,055 h	Oficial primera	24,58	1,35	
MO01OA070	0,170 h	Peón ordinario	19,92	3,39	
MQ11HV050	0,170 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,91	
MQ02GE095	0,055 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	3,50	
MT01HA060	1,000 m3	Hormigón HA-25/B/20/XD3 central	125,00	125,00	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	134,20	8,05	
TOTAL PARTIDA.....					142,20

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

OC02IA10A	m3	MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg REJUNTEADOS			
Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica. Con acabado rejunteado.					
MO01OA030	0,200 h	Oficial primera	24,58	4,92	
MO01OA040	0,200 h	Oficial segunda	21,88	4,38	
MQ05EN030	0,450 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	24,13	
MQ07CB040	0,200 h	Camión basculante 4x4 14 t.	72,23	14,45	
MT01040010	1,800 m3	Bloque de piedra para formación de escollera de 300 a 1000 kg de	22,61	40,70	
MT06BG270	0,918 m2	Geotextil no tejido 500 gr/m2	3,16	2,90	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	91,50	5,49	
TOTAL PARTIDA.....					96,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS					
OC05D020	m3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA0/20) puesta en obra y compactada al 98% PM, medida sobre perfil.			
MO01OA060	0,080 h	Peón especializado	19,89	1,59	
MO01OA070	0,150 h	Peón ordinario	19,92	2,99	
MQ08N020	0,025 h	Motoniveladora de 200 CV	67,35	1,68	
MQ08RN040	0,025 h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	60,83	1,52	
MQ07CB040	0,025 h	Camión basculante 4x4 14 t.	72,23	1,81	
MQ08CA020	0,025 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	0,75	
MT01AF020	2,200 t	Zahorra artif. ZA 0/20	12,30	27,06	
MT01D130	0,150 m3	Agua	1,11	0,17	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	37,60	2,26	
TOTAL PARTIDA.....					39,83

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

4.2.4.- CAPÍTULO 04 CAMINO AROLA

SUBCAPÍTULO 04 DEMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS

OC01BF070	m	SERRADO DE PAVIMENTO			
		Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.			
MO01OA010	0,060 h	Encargado	33,54	2,01	
MO01OA070	0,060 h	Peón ordinario	19,92	1,20	
MQ09F010	0,060 h	Cortadora de pavimentos	42,15	2,53	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	5,70	0,34	
TOTAL PARTIDA.....					6,08

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

OC01BF030	m3	DEM.M.M.FIRME BASE HORMIGÓN			
		Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.			
MO01OA010	0,200 h	Encargado	33,54	6,71	
MO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,92	3,98	
MQ05RN060	0,200 h	Retro-pala con martillo rompedor	48,45	9,69	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	20,40	1,22	
TOTAL PARTIDA.....					21,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

OC02BD050	m3	EXC.DESMONTE M/MAN.TERR.BLANDO			
		Excavación en desmonte, por medios manuales, para formación de explanación en terreno blando, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte.			
MO01OA070	0,065 h	Peón ordinario	19,92	1,29	
MQ05PN010	0,065 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	2,99	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	4,30	0,26	
TOTAL PARTIDA.....					4,54

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

OC02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m			
		Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
MO01OA070	0,060 h	Peón ordinario	19,92	1,20	
MQ05EN020	0,060 h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	2,90	
MQ07CB020	0,060 h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	2,00	
MQ01DA020	0,020 h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,79	0,18	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	6,30	0,38	
TOTAL PARTIDA.....					6,66

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

OC02BZ080	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA EN ROCA			
		Excavación en zanja en roca (esto es, que exija el uso de explosivos) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
MO01OA020	0,200 h	Capataz	24,96	4,99	
MO01OA070	0,450 h	Peón ordinario	19,92	8,96	
MQ05RN060	0,250 h	Retro-pala con martillo rompedor	48,45	12,11	
MQ05EN030	0,100 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	5,36	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	31,40	1,88	
TOTAL PARTIDA.....					33,30

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC02ER040	m3	RELLENO MINA/ POZO/TRASDÓS DE PRÉSTAMO TOLERABLE O ADECUADO Relleno y retacado o compactación de minas, pozos y/o trasdoses de escolleras a mano con suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamos o cantera, medido sobre perfil.			
MO01OA020	0,165 h	Capataz	24,96	4,12	
MO01OA070	0,950 h	Peón ordinario	19,92	18,92	
MT01D130	0,100 m3	Agua	1,11	0,11	
MT01AA060	1,200 m3	Suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamo	5,25	6,30	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	29,50	1,77	
TOTAL PARTIDA.....					31,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
OC05A040	m3	MATERIAL FILTRO ZANJAS DRENAJE O TRASDOSES ESCOLLERAS Suministro, extensión y compactación de material filtro seleccionado, colocado en zanjas para drenaje, en capas de 10 cm, medido sobre perfil.			
MO01OA020	0,012 h	Capataz	24,96	0,30	
MO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,92	3,98	
MQ08RB010	0,050 h	Bandeja vibrante de 300 kg.	4,76	0,24	
MQ05PN010	0,100 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	4,60	
MT01AF210	1,000 m3	Material filtrante sellec.	24,00	24,00	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	33,10	1,99	
TOTAL PARTIDA.....					35,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
OC14A180	m3	TIERRAS VEGETALES SIN CRIBAR Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de la propia excavación, sin cribar y suministradas a granel, incorporadas al terreno.			
MO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,92	3,98	
MQ05PN010	0,050 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	2,30	
MT28DA010	1,300 m3	Tierra vegetal limpia	3,00	3,90	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	10,20	0,61	
TOTAL PARTIDA.....					10,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
OC02F050	ml	REFINO Y NIVEL CUNETAS Refino y nivelación por medios mecánicos de cunetas, incluso carga de productos, sin transporte.			
MO01OA020	0,010 h	Capataz	24,96	0,25	
MQ08N010	0,010 h	Motoniveladora de 135 CV	80,28	0,80	
MQ05EN030	0,020 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	1,07	
MQ07CB020	0,004 h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	0,13	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	2,30	0,14	
TOTAL PARTIDA.....					2,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 04 ESCOLL ESCOLLERAS

OC02IA10	m3	MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg			
		Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica.			
MO01OA030	0,080 h	Oficial primera	24,58	1,97	
MO01OA040	0,080 h	Oficial segunda	21,88	1,75	
MQ05EN030	0,370 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	19,84	
MQ07CB040	0,200 h	Camión basculante 4x4 14 t.	72,23	14,45	
MT01040010	1,700 m³	Bloque de piedra para formación de escollera de 300 a 1000 kg de	22,61	38,44	
MT06BG270	0,918 m2	Geotextil no tejido 500 gr/m2	3,16	2,90	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	79,40	4,76	
TOTAL PARTIDA.....					84,11

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

OC03AS010	m3	MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS			
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.			
MO01OA030	0,045 h	Oficial primera	24,58	1,11	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	
MQ11HV050	0,100 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,54	
MQ02GE095	0,045 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	2,86	
MT01HM072	1,050 m3	Hormigón HM-20/F/20/XF1 central	110,00	115,50	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	122,00	7,32	
TOTAL PARTIDA.....					129,32

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

OC04B010	m2	ENCOFRADO MADERA MUROS			
		Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.			
MO01OA030	0,500 h	Oficial primera	24,58	12,29	
MO01OA050	0,500 h	Ayudante	20,76	10,38	
MQ13EM020	1,000 m2	Tablero encofrar 26 mm 4 p.	2,35	2,35	
MT01EM080	0,015 m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91	3,72	
MT01U070	0,050 kg	Puntas 20x100	7,30	0,37	
MT03AA010	0,300 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,42	
MT01D020	0,050 l	Desencofrante p/encofrado madera	1,71	0,09	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	29,60	1,78	
TOTAL PARTIDA.....					31,40

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

OC03J020	kg	ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S			
		Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recor-tes, según peso teórico.			
MO01OB040	0,014 h	Oficial 1ª ferralla	23,82	0,33	
MO01OA050	0,014 h	Ayudante	20,76	0,29	
MT03ACC030	1,100 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	1,20	1,32	
MT03AA010	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,01	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	2,00	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					2,07

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC03DM030	m3	ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.			
MO01OA030	0,055 h	Oficial primera	24,58	1,35	
MO01OA070	0,170 h	Peón ordinario	19,92	3,39	
MQ11HV050	0,170 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,91	
MQ02GE095	0,055 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	3,50	
MT01HA060	1,000 m3	Hormigón HA-25/B/20/XD3 central	125,00	125,00	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	134,20	8,05	
TOTAL PARTIDA.....					142,20

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

OC05B130	m	TUBERÍA PVC DRENAJE D=160 mm Suministro y colocación de tubo dren-colector de P.V.C., flexible y corrugado, de 160 mm de diámetro, en zanja drenante.			
MO01OA030	0,030 h	Oficial primera	24,58	0,74	
MO01OA070	0,090 h	Peón ordinario	19,92	1,79	
MT02RV070	1,000 m	Tub.dren. PVC corr.simple SN2 D=160mm	23,10	23,10	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	25,60	1,54	
TOTAL PARTIDA.....					27,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

OC05G012	m2	GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 1 Geotextil de material virgen (100%) tipo 1 i/ p.p. de solapes, totalmente colocado como separador, y con las siguientes propiedades físicas: resistencia a la tracción longitudinal desde 8,0 kN/m hasta 11,8 kN/m, resistencia a la tracción transversal desde 10,1 kN/m hasta 12,0 kN/m, elongación longitudinal en rotura desde 50% hasta 55%, elongación transversal en rotura desde 55% hasta 60%, punzonamiento estático (CBR) desde 1560 N hasta 1960 N, perforación dinámica (caída cono) desde 24 mm hasta 19 mm y permeabilidad al agua desde 4,9 10-6/m²/s hasta 6,0 10-6/m²/s.			
MO01OA030	0,040 h	Oficial primera	24,58	0,98	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	
MTJJDR090	1,050 m2	suministro de geotextil no tejido tipo 1	3,00	3,15	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	6,10	0,37	
TOTAL PARTIDA.....					6,49

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

SUBCAPÍTULO 04 OF OBRA DE FABRICA

OC02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
MO01OA070	0,060 h	Peón ordinario	19,92	1,20	
MQ05EN020	0,060 h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	2,90	
MQ07CB020	0,060 h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	2,00	
MQ01DA020	0,020 h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,79	0,18	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	6,30	0,38	
TOTAL PARTIDA.....					6,66

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC03AS010	m3	MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.			
MO01OA030	0,045 h	Oficial primera	24,58	1,11	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	
MQ11HV050	0,100 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,54	
MQ02GE095	0,045 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	2,86	
MT01HM072	1,050 m3	Hormigón HM-20/F/20/XF1 central	110,00	115,50	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	122,00	7,32	
TOTAL PARTIDA.....					129,32

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

OC09AP050	m	TUBERÍA POLIETILENO A.D., Ø800 mm Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad, coextruída, de doble pared nervada exterior y lisa interior, tipo Condusan o similar, según especificaciones de la Norma EN 13.476, rigidez anular mínima de 8 KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 800 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.			
MO01OA030	0,150 h	Oficial primera	24,58	3,69	
MO01OA060	0,150 h	Peón especializado	19,89	2,98	
MQ07CG010	0,150 h	Camión con grúa 6 t.	50,43	7,56	
MT02TP052	1,000 m	Tubo HDPE corrugado SN8 D=800mm	78,50	78,50	
MT02CVW010	0,019 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	22,94	0,44	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	93,20	5,59	
TOTAL PARTIDA.....					98,76

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

OC04B010	m2	ENCOFRADO MADERA MUROS Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.			
MO01OA030	0,500 h	Oficial primera	24,58	12,29	
MO01OA050	0,500 h	Ayudante	20,76	10,38	
MQ13EM020	1,000 m2	Tablero encofrar 26 mm 4 p.	2,35	2,35	
MT01EM080	0,015 m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91	3,72	
MT01U070	0,050 kg	Puntas 20x100	7,30	0,37	
MT03AA010	0,300 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,42	
MT01D020	0,050 l	Desencofrante p/encofrado madera	1,71	0,09	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	29,60	1,78	
TOTAL PARTIDA.....					31,40

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

OC03J020	kg	ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.			
MO01OB040	0,014 h	Oficial 1ª ferralla	23,82	0,33	
MO01OA050	0,014 h	Ayudante	20,76	0,29	
MT03ACC030	1,100 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	1,20	1,32	
MT03AA010	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,01	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	2,00	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					2,07

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC03DM030	m3	ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.			
MO01OA030	0,055 h	Oficial primera	24,58	1,35	
MO01OA070	0,170 h	Peón ordinario	19,92	3,39	
MQ11HV050	0,170 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,91	
MQ02GE095	0,055 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	3,50	
MT01HA060	1,000 m3	Hormigón HA-25/B/20/XD3 central	125,00	125,00	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	134,20	8,05	
TOTAL PARTIDA.....					142,20

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

OC02IA10A	m3	MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg REJUNTEADOS Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica. Con acabado rejunteado.			
MO01OA030	0,200 h	Oficial primera	24,58	4,92	
MO01OA040	0,200 h	Oficial segunda	21,88	4,38	
MQ05EN030	0,450 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	24,13	
MQ07CB040	0,200 h	Camión basculante 4x4 14 t.	72,23	14,45	
MT01040010	1,800 m³	Bloque de piedra para formación de escollera de 300 a 1000 kg de	22,61	40,70	
MT06BG270	0,918 m2	Geotextil no tejido 500 gr/m2	3,16	2,90	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	91,50	5,49	
TOTAL PARTIDA.....					96,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS

OC05D020	m3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA0/20) puesta en obra y compactada al 98% PM, medida sobre perfil.			
MO01OA060	0,080 h	Peón especializado	19,89	1,59	
MO01OA070	0,150 h	Peón ordinario	19,92	2,99	
MQ08N020	0,025 h	Motoniveladora de 200 CV	67,35	1,68	
MQ08RN040	0,025 h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	60,83	1,52	
MQ07CB040	0,025 h	Camión basculante 4x4 14 t.	72,23	1,81	
MQ08CA020	0,025 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	0,75	
MT01AF020	2,200 t	Zahorra artif. ZA 0/20	12,30	27,06	
MT01D130	0,150 m3	Agua	1,11	0,17	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	37,60	2,26	
TOTAL PARTIDA.....					39,83

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC03EP030	m3	PAVIMENTO LOSAS HORMIGÓN Pavimento de losas de hormigón en masa tipo HP-35 (fct,k=35 kp/cm2), con cemento EN 197-1-CEM III/A-S 32,5N, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y adición de superplastificante, ejecutado a mano con encofrados fijos, incluso p.p. de encofrado, vibrado, acabado con textura superficial ranurada mediante cepillado o arrastre de arpillera y pulverización de producto filmógeno de curado sobre su superficie terminada, incluyendo ejecución de juntas de dilatación cada 5 metros, de acuerdo a lo indicado e el artículos 555 del PPTP.			
MO01OA030	0,050 h	Oficial primera	24,58	1,23	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	
MQ11HV050	0,050 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,27	
MT01HM050	1,000 m3	Hormigón HM-30/B/20/X0 central	120,00	120,00	
MO01OB010	0,050 h	Oficial 1ª encofrador	24,58	1,23	
MO01OA050	0,050 h	Ayudante	20,76	1,04	
MT31CB056	0,005 m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91	1,24	
MT03AA010	0,053 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,07	
MT01U070	0,027 kg	Puntas 20x100	7,30	0,20	
MQ11HR010	0,050 h	Regla vibrante eléctrica 2 m	2,00	0,10	
MQ11HC010	0,008 h	Equipo cortajuntas losas	11,38	0,09	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	127,50	7,65	
TOTAL PARTIDA.....					135,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
OC03J020	kg	ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.			
MO01OB040	0,014 h	Oficial 1ª ferralla	23,82	0,33	
MO01OA050	0,014 h	Ayudante	20,76	0,29	
MT03ACC030	1,100 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	1,20	1,32	
MT03AA010	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,01	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	2,00	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					2,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
OC15B010	m	BARRERA METÁLICA SEGURIDAD Suministro y colocación de barrera metálica de seguridad, bionda, incluso p.p de tornillería y accesorios de fijación.			
MO01OA050	0,100 h	Ayudante	20,76	2,08	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	
MT27EC010	1,000 m	Barrera seguridad doble onda galv.	24,64	24,64	
MT27EC030	0,175 ud	Poste metálico C-120 de 1500mm.	24,20	4,24	
MT27EC110	1,000 ud	Placa anclaje p/barrera seguridad	2,34	2,34	
MT27EC100	0,250 ud	Juego tornillería barrera	7,31	1,83	
MT27EC090	0,125 ud	Captafaro 2 caras barrera seguridad	1,82	0,23	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	37,40	2,24	
TOTAL PARTIDA.....					39,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

4.2.5.- CAPÍTULO 05 CAMINO LARRATXURI

SUBCAPÍTULO 05 DEMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS

OC01BF070	m	SERRADO DE PAVIMENTO Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.			
MO01OA010	0,060 h	Encargado	33,54	2,01	
MO01OA070	0,060 h	Peón ordinario	19,92	1,20	
MQ09F010	0,060 h	Cortadora de pavimentos	42,15	2,53	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	5,70	0,34	
TOTAL PARTIDA.....					6,08

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

OC01BF030	m3	DEM.M.M.FIRME BASE HORMIGÓN Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.			
MO01OA010	0,200 h	Encargado	33,54	6,71	
MO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,92	3,98	
MQ05RN060	0,200 h	Retro-pala con martillo rompedor	48,45	9,69	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	20,40	1,22	
TOTAL PARTIDA.....					21,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

OC02BD050	m3	EXC.DESMONTE M/MAN.TERR.BLANDO Excavación en desmonte, por medios manuales, para formación de explanación en terreno blando, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte.			
MO01OA070	0,065 h	Peón ordinario	19,92	1,29	
MQ05PN010	0,065 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	2,99	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	4,30	0,26	
TOTAL PARTIDA.....					4,54

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

OC02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
MO01OA070	0,060 h	Peón ordinario	19,92	1,20	
MQ05EN020	0,060 h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	2,90	
MQ07CB020	0,060 h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	2,00	
MQ01DA020	0,020 h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,79	0,18	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	6,30	0,38	
TOTAL PARTIDA.....					6,66

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

OC02BZ080	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA EN ROCA Excavación en zanja en roca (esto es, que exija el uso de explosivos) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
MO01OA020	0,200 h	Capataz	24,96	4,99	
MO01OA070	0,450 h	Peón ordinario	19,92	8,96	
MQ05RN060	0,250 h	Retro-pala con martillo rompedor	48,45	12,11	
MQ05EN030	0,100 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	5,36	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	31,40	1,88	
TOTAL PARTIDA.....					33,30

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC02ER040	m3	RELLENO MINA/ POZO/TRASDÓS DE PRÉSTAMO TOLERABLE O ADECUADO Relleno y retacado o compactación de minas, pozos y/o trasdoses de escolleras a mano con suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamos o cantera, medido sobre perfil.			
MO01OA020	0,165 h	Capataz	24,96	4,12	
MO01OA070	0,950 h	Peón ordinario	19,92	18,92	
MT01D130	0,100 m3	Agua	1,11	0,11	
MT01AA060	1,200 m3	Suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamo	5,25	6,30	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	29,50	1,77	
TOTAL PARTIDA.....					31,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
OC05A040	m3	MATERIAL FILTRO ZANJAS DRENAJE O TRASDOSES ESCOLLERAS Suministro, extensión y compactación de material filtro seleccionado, colocado en zanjas para drenaje, en capas de 10 cm, medido sobre perfil.			
MO01OA020	0,012 h	Capataz	24,96	0,30	
MO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,92	3,98	
MQ08RB010	0,050 h	Bandeja vibrante de 300 kg.	4,76	0,24	
MQ05PN010	0,100 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	4,60	
MT01AF210	1,000 m3	Material filtrante sellec.	24,00	24,00	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	33,10	1,99	
TOTAL PARTIDA.....					35,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
OC14A180	m3	TIERRAS VEGETALES SIN CRIBAR Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de la propia excavación, sin cribar y suministradas a granel, incorporadas al terreno.			
MO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,92	3,98	
MQ05PN010	0,050 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	2,30	
MT28DA010	1,300 m3	Tierra vegetal limpia	3,00	3,90	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	10,20	0,61	
TOTAL PARTIDA.....					10,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
OC02F050	ml	REFINO Y NIVEL CUNETAS Refino y nivelación por medios mecánicos de cunetas, incluso carga de productos, sin transporte.			
MO01OA020	0,010 h	Capataz	24,96	0,25	
MQ08N010	0,010 h	Motoniveladora de 135 CV	80,28	0,80	
MQ05EN030	0,020 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	1,07	
MQ07CB020	0,004 h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	0,13	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	2,30	0,14	
TOTAL PARTIDA.....					2,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 05 ESCOLL ESCOLLERAS

OC02IA10	m3	MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg			
		Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica.			
MO01OA030	0,080 h	Oficial primera	24,58	1,97	
MO01OA040	0,080 h	Oficial segunda	21,88	1,75	
MQ05EN030	0,370 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	19,84	
MQ07CB040	0,200 h	Camión basculante 4x4 14 t.	72,23	14,45	
MT01040010	1,700 m³	Bloque de piedra para formación de escollera de 300 a 1000 kg de	22,61	38,44	
MT06BG270	0,918 m2	Geotextil no tejido 500 gr/m2	3,16	2,90	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	79,40	4,76	
TOTAL PARTIDA.....					84,11

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

OC03AS010	m3	MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS			
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.			
MO01OA030	0,045 h	Oficial primera	24,58	1,11	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	
MQ11HV050	0,100 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,54	
MQ02GE095	0,045 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	2,86	
MT01HM072	1,050 m3	Hormigón HM-20/F/20/XF1 central	110,00	115,50	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	122,00	7,32	
TOTAL PARTIDA.....					129,32

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

OC04B010	m2	ENCOFRADO MADERA MUROS			
		Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.			
MO01OA030	0,500 h	Oficial primera	24,58	12,29	
MO01OA050	0,500 h	Ayudante	20,76	10,38	
MQ13EM020	1,000 m2	Tablero encofrar 26 mm 4 p.	2,35	2,35	
MT01EM080	0,015 m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91	3,72	
MT01U070	0,050 kg	Puntas 20x100	7,30	0,37	
MT03AA010	0,300 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,42	
MT01D020	0,050 l	Desencofrante p/encofrado madera	1,71	0,09	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	29,60	1,78	
TOTAL PARTIDA.....					31,40

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

OC03J020	kg	ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S			
		Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recor-tes, según peso teórico.			
MO01OB040	0,014 h	Oficial 1ª ferralla	23,82	0,33	
MO01OA050	0,014 h	Ayudante	20,76	0,29	
MT03ACC030	1,100 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	1,20	1,32	
MT03AA010	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,01	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	2,00	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					2,07

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC03DM030	m3	ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.			
MO01OA030	0,055 h	Oficial primera	24,58	1,35	
MO01OA070	0,170 h	Peón ordinario	19,92	3,39	
MQ11HV050	0,170 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,91	
MQ02GE095	0,055 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	3,50	
MT01HA060	1,000 m3	Hormigón HA-25/B/20/XD3 central	125,00	125,00	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	134,20	8,05	
TOTAL PARTIDA.....					142,20

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

OC05B130	m	TUBERÍA PVC DRENAJE D=160 mm Suministro y colocación de tubo dren-colector de P.V.C., flexible y corrugado, de 160 mm de diámetro, en zanja drenante.			
MO01OA030	0,030 h	Oficial primera	24,58	0,74	
MO01OA070	0,090 h	Peón ordinario	19,92	1,79	
MT02RV070	1,000 m	Tub.dren. PVC corr.simple SN2 D=160mm	23,10	23,10	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	25,60	1,54	
TOTAL PARTIDA.....					27,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

OC05G012	m2	GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 1 Geotextil de material virgen (100%) tipo 1 i/ p.p. de solapes, totalmente colocado como separador, y con las siguientes propiedades físicas: resistencia a la tracción longitudinal desde 8,0 kN/m hasta 11,8 kN/m, resistencia a la tracción transversal desde 10,1 kN/m hasta 12,0 kN/m, elongación longitudinal en rotura desde 50% hasta 55%, elongación transversal en rotura desde 55% hasta 60%, punzonamiento estático (CBR) desde 1560 N hasta 1960 N, perforación dinámica (caída cono) desde 24 mm hasta 19 mm y permeabilidad al agua desde 4,9 10-6/m²/s hasta 6,0 10-6/m²/s.			
MO01OA030	0,040 h	Oficial primera	24,58	0,98	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	
MTJJDR090	1,050 m2	suministro de geotextil no tejido tipo 1	3,00	3,15	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	6,10	0,37	
TOTAL PARTIDA.....					6,49

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

SUBCAPÍTULO 05 OF OBRA DE FABRICA

OC02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
MO01OA070	0,060 h	Peón ordinario	19,92	1,20	
MQ05EN020	0,060 h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	2,90	
MQ07CB020	0,060 h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	2,00	
MQ01DA020	0,020 h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,79	0,18	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	6,30	0,38	
TOTAL PARTIDA.....					6,66

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC03AS010	m3	MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.			
MO01OA030	0,045 h	Oficial primera	24,58	1,11	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	
MQ11HV050	0,100 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,54	
MQ02GE095	0,045 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	2,86	
MT01HM072	1,050 m3	Hormigón HM-20/F/20/XF1 central	110,00	115,50	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	122,00	7,32	
TOTAL PARTIDA.....					129,32

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

OC09AP050	m	TUBERÍA POLIETILENO A.D., Ø800 mm Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad, coextruída, de doble pared nervada exterior y lisa interior, tipo Condusan o similar, según especificaciones de la Norma EN 13.476, rigidez anular mínima de 8 KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 800 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.			
MO01OA030	0,150 h	Oficial primera	24,58	3,69	
MO01OA060	0,150 h	Peón especializado	19,89	2,98	
MQ07CG010	0,150 h	Camión con grúa 6 t.	50,43	7,56	
MT02TP052	1,000 m	Tubo HDPE corrugado SN8 D=800mm	78,50	78,50	
MT02CVW010	0,019 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	22,94	0,44	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	93,20	5,59	
TOTAL PARTIDA.....					98,76

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

OC04B010	m2	ENCOFRADO MADERA MUROS Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.			
MO01OA030	0,500 h	Oficial primera	24,58	12,29	
MO01OA050	0,500 h	Ayudante	20,76	10,38	
MQ13EM020	1,000 m2	Tablero encofrar 26 mm 4 p.	2,35	2,35	
MT01EM080	0,015 m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91	3,72	
MT01U070	0,050 kg	Puntas 20x100	7,30	0,37	
MT03AA010	0,300 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,42	
MT01D020	0,050 l	Desencofrante p/encofrado madera	1,71	0,09	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	29,60	1,78	
TOTAL PARTIDA.....					31,40

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

OC03J020	kg	ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.			
MO01OB040	0,014 h	Oficial 1ª ferralla	23,82	0,33	
MO01OA050	0,014 h	Ayudante	20,76	0,29	
MT03ACC030	1,100 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	1,20	1,32	
MT03AA010	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,01	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	2,00	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					2,07

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC03DM030	m3	ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.			
MO01OA030	0,055 h	Oficial primera	24,58	1,35	
MO01OA070	0,170 h	Peón ordinario	19,92	3,39	
MQ11HV050	0,170 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,91	
MQ02GE095	0,055 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	3,50	
MT01HA060	1,000 m3	Hormigón HA-25/B/20/XD3 central	125,00	125,00	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	134,20	8,05	
TOTAL PARTIDA.....					142,20

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC02IA10A	m3	MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg REJUNTEADOS Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica. Con acabado rejunteado.			
MO01OA030	0,200 h	Oficial primera	24,58	4,92	
MO01OA040	0,200 h	Oficial segunda	21,88	4,38	
MQ05EN030	0,450 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	24,13	
MQ07CB040	0,200 h	Camión basculante 4x4 14 t.	72,23	14,45	
MT01040010	1,800 m ³	Bloque de piedra para formación de escollera de 300 a 1000 kg de	22,61	40,70	
MT06BG270	0,918 m2	Geotextil no tejido 500 gr/m2	3,16	2,90	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	91,50	5,49	
TOTAL PARTIDA.....					96,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS

OC05D020	m3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA0/20) puesta en obra y compactada al 98% PM, medida sobre perfil.			
MO01OA060	0,080 h	Peón especializado	19,89	1,59	
MO01OA070	0,150 h	Peón ordinario	19,92	2,99	
MQ08N020	0,025 h	Motoniveladora de 200 CV	67,35	1,68	
MQ08RN040	0,025 h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	60,83	1,52	
MQ07CB040	0,025 h	Camión basculante 4x4 14 t.	72,23	1,81	
MQ08CA020	0,025 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	0,75	
MT01AF020	2,200 t	Zahorra artif. ZA 0/20	12,30	27,06	
MT01D130	0,150 m3	Agua	1,11	0,17	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	37,60	2,26	
TOTAL PARTIDA.....					39,93

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

OC03EP030	m3	PAVIMENTO LOSAS HORMIGÓN Pavimento de losas de hormigón en masa tipo HP-35 (fct,k=35 kp/cm2), con cemento EN 197-1-CEM II/A-S 32,5N, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y adición de superplastificante, ejecutado a mano con encofrados fijos, incluso p.p. de encofrado, vibrado, acabado con textura superficial ranurada mediante cepillado o arrastre de arpillera y pulverización de producto filmógeno de curado sobre su superficie terminada, incluyendo ejecución de juntas de dilatación cada 5 metros, de acuerdo a lo indicado e el artículos 555 del PPPT.			
MO01OA030	0,050 h	Oficial primera	24,58	1,23	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	
MQ11HV050	0,050 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,27	
MT01HM050	1,000 m3	Hormigón HM-30/B/20/X0 central	120,00	120,00	
MO01OB010	0,050 h	Oficial 1º encofrador	24,58	1,23	
MO01OA050	0,050 h	Ayudante	20,76	1,04	
MT31CB056	0,005 m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91	1,24	
MT03AA010	0,053 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,07	
MT01U070	0,027 kg	Puntas 20x100	7,30	0,20	
MQ11HR010	0,050 h	Regla vibrante eléctrica 2 m	2,00	0,10	
MQ11HC010	0,008 h	Equipo cortajuntas losas	11,38	0,09	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	127,50	7,65	
TOTAL PARTIDA.....					135,11

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

OC03J020	kg	ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recor-tes, según peso teórico.			
MO01OB040	0,014 h	Oficial 1ª ferralla	23,82	0,33	
MO01OA050	0,014 h	Ayudante	20,76	0,29	
MT03ACC030	1,100 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	1,20	1,32	
MT03AA010	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,01	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	2,00	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					2,07

MEMORIA TÉCNICA VALORADA

OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA. ANEJO Nº5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

4.2.6.- CAPÍTULO 06 CAMINO TXURDANGI

SUBCAPÍTULO 06 DEMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS

OC02A100	m	DESPEJE Y AFIRMADO ACCESOS			
		Acondicionamiento de camino para acceso de maquinaria a los distintos tajos incluyendo la retirada del arbolado, desbroce de márgenes, retirada de volúmenes de tierra menores de 100m ³ y rasanteo del camino sin aporte de material.			
MO01OA020	0,010 h	Capataz	24,96	0,25	
MO01OA030	0,010 h	Oficial primera	24,58	0,25	
MO01OA040	0,010 h	Oficial segunda	21,88	0,22	
MQ05RN020	0,010 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	44,39	0,44	
MQ07CB040	0,010 h	Camión basculante 4x4 14 t.	72,23	0,72	
MQ11MM010	0,010 h	Motosierra gasolina	4,09	0,04	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	1,90	0,11	
TOTAL PARTIDA.....					2,03

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

OC01BF030	m3	DEM.M.M.FIRME BASE HORMIGÓN			
		Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.			
MO01OA010	0,200 h	Encargado	33,54	6,71	
MO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,92	3,98	
MQ05RN060	0,200 h	Retro-pala con martillo rompedor	48,45	9,69	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	20,40	1,22	
TOTAL PARTIDA.....					21,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

OC02BD050	m3	EXC.DESMONTE M/MAN.TERR.BLANDO			
		Excavación en desmonte, por medios manuales, para formación de explanación en terreno blando, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte.			
MO01OA070	0,065 h	Peón ordinario	19,92	1,29	
MQ05PN010	0,065 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m ³	45,98	2,99	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	4,30	0,26	
TOTAL PARTIDA.....					4,54

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

OC02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m			
		Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
MO01OA070	0,060 h	Peón ordinario	19,92	1,20	
MQ05EN020	0,060 h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	2,90	
MQ07CB020	0,060 h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	2,00	
MQ01DA020	0,020 h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,79	0,18	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	6,30	0,38	
TOTAL PARTIDA.....					6,66

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC02BZ080	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA EN ROCA Excavación en zanja en roca (esto es, que exija el uso de explosivos) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
MO010A020	0,200 h	Capataz	24,96	4,99	
MO010A070	0,450 h	Peón ordinario	19,92	8,96	
MQ05RN060	0,250 h	Retro-pala con martillo rompedor	48,45	12,11	
MQ05EN030	0,100 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	5,36	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	31,40	1,88	
TOTAL PARTIDA.....					33,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
OC02ER040	m3	RELLENO MINA/ POZO/TRASDÓS DE PRÉSTAMO TOLERABLE O ADECUADO Relleno y retacado o compactación de minas, pozos y/o trasdoses de escolleras a mano con suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamos o cantera, medido sobre perfil.			
MO010A020	0,165 h	Capataz	24,96	4,12	
MO010A070	0,950 h	Peón ordinario	19,92	18,92	
MT01D130	0,100 m3	Agua	1,11	0,11	
MT01AA060	1,200 m3	Suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamo	5,25	6,30	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	29,50	1,77	
TOTAL PARTIDA.....					31,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
OC05A040	m3	MATERIAL FILTRO ZANJAS DRENAJE O TRASDOSES ESCOLLERAS Suministro, extensión y compactación de material filtro seleccionado, colocado en zanjas para drenaje, en capas de 10 cm, medido sobre perfil.			
MO010A020	0,012 h	Capataz	24,96	0,30	
MO010A070	0,200 h	Peón ordinario	19,92	3,98	
MQ08RB010	0,050 h	Bandeja vibrante de 300 kg.	4,76	0,24	
MQ05PN010	0,100 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	4,60	
MT01AF210	1,000 m3	Material filtrante sellec.	24,00	24,00	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	33,10	1,99	
TOTAL PARTIDA.....					35,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
OC14A180	m3	TIERRAS VEGETALES SIN CRIBAR Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de la propia excavación, sin cribar y suministradas a granel, incorporadas al terreno.			
MO010A070	0,200 h	Peón ordinario	19,92	3,98	
MQ05PN010	0,050 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	2,30	
MT28DA010	1,300 m3	Tierra vegetal limpia	3,00	3,90	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	10,20	0,61	
TOTAL PARTIDA.....					10,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
OC02F050	ml	REFINO Y NIVEL CUNETAS Refino y nivelación por medios mecánicos de cunetas, incluso carga de productos, sin transporte.			
MO010A020	0,010 h	Capataz	24,96	0,25	
MQ08N010	0,010 h	Motoniveladora de 135 CV	80,28	0,80	
MQ05EN030	0,020 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	1,07	
MQ07CB020	0,004 h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	0,13	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	2,30	0,14	
TOTAL PARTIDA.....					2,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 06 ESCOLL ESCOLLERAS

OC02IA10	m3	MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg			
		Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica.			
MO01OA030	0,080 h	Oficial primera	24,58	1,97	
MO01OA040	0,080 h	Oficial segunda	21,88	1,75	
MQ05EN030	0,370 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	19,84	
MQ07CB040	0,200 h	Camión basculante 4x4 14 t.	72,23	14,45	
MT01040010	1,700 m³	Bloque de piedra para formación de escollera de 300 a 1000 kg de	22,61	38,44	
MT06BG270	0,918 m2	Geotextil no tejido 500 gr/m2	3,16	2,90	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	79,40	4,76	
TOTAL PARTIDA.....					84,11

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

OC03AS010	m3	MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS			
		Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.			
MO01OA030	0,045 h	Oficial primera	24,58	1,11	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	
MQ11HV050	0,100 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,54	
MQ02GE095	0,045 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	2,86	
MT01HM072	1,050 m3	Hormigón HM-20/F/20/XF1 central	110,00	115,50	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	122,00	7,32	
TOTAL PARTIDA.....					129,32

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

OC04B010	m2	ENCOFRADO MADERA MUROS			
		Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.			
MO01OA030	0,500 h	Oficial primera	24,58	12,29	
MO01OA050	0,500 h	Ayudante	20,76	10,38	
MQ13EM020	1,000 m2	Tablero encofrar 26 mm 4 p.	2,35	2,35	
MT01EM080	0,015 m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91	3,72	
MT01U070	0,050 kg	Puntas 20x100	7,30	0,37	
MT03AA010	0,300 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,42	
MT01D020	0,050 l	Desenconfante p/encofrado madera	1,71	0,09	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	29,60	1,78	
TOTAL PARTIDA.....					31,40

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

OC03J020	kg	ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S			
		Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recor-tes, según peso teórico.			
MO01OB040	0,014 h	Oficial 1ª ferralla	23,82	0,33	
MO01OA050	0,014 h	Ayudante	20,76	0,29	
MT03ACC030	1,100 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	1,20	1,32	
MT03AA010	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,01	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	2,00	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					2,07

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC03DM030	m3	ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.			
MO01OA030	0,055 h	Oficial primera	24,58	1,35	
MO01OA070	0,170 h	Peón ordinario	19,92	3,39	
MQ11HV050	0,170 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,91	
MQ02GE095	0,055 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	3,50	
MT01HA060	1,000 m3	Hormigón HA-25/B/20/XD3 central	125,00	125,00	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	134,20	8,05	
TOTAL PARTIDA.....					142,20

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

OC05B130	m	TUBERÍA PVC DRENAJE D=160 mm Suministro y colocación de tubo dren-colector de P.V.C., flexible y corrugado, de 160 mm de diámetro, en zanja drenante.			
MO01OA030	0,030 h	Oficial primera	24,58	0,74	
MO01OA070	0,090 h	Peón ordinario	19,92	1,79	
MT02RV070	1,000 m	Tub.dren. PVC corr.simple SN2 D=160mm	23,10	23,10	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	25,60	1,54	
TOTAL PARTIDA.....					27,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

OC05G012	m2	GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 1 Geotextil de material virgen (100%) tipo 1 i/ p.p. de solapes, totalmente colocado como separador, y con las siguientes propiedades físicas: resistencia a la tracción longitudinal desde 8,0 kN/m hasta 11,8 kN/m, resistencia a la tracción transversal desde 10,1 kN/m hasta 12,0 kN/m, elongación longitudinal en rotura desde 50% hasta 55%, elongación transversal en rotura desde 55% hasta 60%, punzonamiento estático (CBR) desde 1560 N hasta 1960 N, perforación dinámica (caída cono) desde 24 mm hasta 19 mm y permeabilidad al agua desde 4,9 10-6/m²/s hasta 6,0 10-6/m²/s.			
MO01OA030	0,040 h	Oficial primera	24,58	0,98	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	
MTJJDR090	1,050 m2	suministro de geotextil no tejido tipo 1	3,00	3,15	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	6,10	0,37	
TOTAL PARTIDA.....					6,49

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

SUBCAPÍTULO 06 OF OBRA DE FABRICA

OC02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.			
MO01OA070	0,060 h	Peón ordinario	19,92	1,20	
MQ05EN020	0,060 h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	2,90	
MQ07CB020	0,060 h	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	2,00	
MQ01DA020	0,020 h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,79	0,18	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	6,30	0,38	
TOTAL PARTIDA.....					6,66

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC03AS010	m3	MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.			
MO01OA030	0,045 h	Oficial primera	24,58	1,11	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	
MQ11HV050	0,100 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,54	
MQ02GE095	0,045 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	2,86	
MT01HM072	1,050 m3	Hormigón HM-20/F/20/XF1 central	110,00	115,50	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	122,00	7,32	
TOTAL PARTIDA.....					129,32

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

OC09AP050	m	TUBERÍA POLIETILENO A.D., Ø800 mm Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad, coextruída, de doble pared nervada exterior y lisa interior, tipo Conducan o similar, según especificaciones de la Norma EN 13.476, rigidez anular mínima de 8 KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 800 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.			
MO01OA030	0,150 h	Oficial primera	24,58	3,69	
MO01OA060	0,150 h	Peón especializado	19,89	2,98	
MQ07CG010	0,150 h	Camión con grúa 6 t.	50,43	7,56	
MT02TP052	1,000 m	Tubo HDPE corrugado SN8 D=800mm	78,50	78,50	
MT02CVW010	0,019 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	22,94	0,44	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	93,20	5,59	
TOTAL PARTIDA.....					98,76

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

OC04B010	m2	ENCOFRADO MADERA MUROS Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.			
MO01OA030	0,500 h	Oficial primera	24,58	12,29	
MO01OA050	0,500 h	Ayudante	20,76	10,38	
MQ13EM020	1,000 m2	Tablero encofrar 26 mm 4 p.	2,35	2,35	
MT01EM080	0,015 m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91	3,72	
MT01U070	0,050 kg	Puntas 20x100	7,30	0,37	
MT03AA010	0,300 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,42	
MT01D020	0,050 l	Desencofrante p/encofrado madera	1,71	0,09	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	29,60	1,78	
TOTAL PARTIDA.....					31,40

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

OC03J020	kg	ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.			
MO01OB040	0,014 h	Oficial 1ª ferralla	23,82	0,33	
MO01OA050	0,014 h	Ayudante	20,76	0,29	
MT03ACC030	1,100 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	1,20	1,32	
MT03AA010	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,01	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	2,00	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					2,07

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC03DM030	m3	ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.			
MO01OA030	0,055 h	Oficial primera	24,58	1,35	
MO01OA070	0,170 h	Peón ordinario	19,92	3,39	
MQ11HV050	0,170 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,91	
MQ02GE095	0,055 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,63	3,50	
MT01HA060	1,000 m3	Hormigón HA-25/B/20/XD3 central	125,00	125,00	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	134,20	8,05	
TOTAL PARTIDA.....					142,20

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

OC02IA10A	m3	MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg REJUNTEADOS Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica. Con acabado rejunteado.			
MO01OA030	0,200 h	Oficial primera	24,58	4,92	
MO01OA040	0,200 h	Oficial segunda	21,88	4,38	
MQ05EN030	0,450 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	24,13	
MQ07CB040	0,200 h	Camión basculante 4x4 14 t.	72,23	14,45	
MT01040010	1,800 m³	Bloque de piedra para formación de escollera de 300 a 1000 kg de	22,61	40,70	
MT06BG270	0,918 m2	Geotextil no tejido 500 gr/m2	3,16	2,90	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	91,50	5,49	
TOTAL PARTIDA.....					96,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 06 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS

OC05D020	m3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA0/20) puesta en obra y compactada al 98% PM, medida sobre perfil.			
MO01OA060	0,080 h	Peón especializado	19,89	1,59	
MO01OA070	0,150 h	Peón ordinario	19,92	2,99	
MQ08N020	0,025 h	Motoniveladora de 200 CV	67,35	1,68	
MQ08RN040	0,025 h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	60,83	1,52	
MQ07CB040	0,025 h	Camión basculante 4x4 14 t.	72,23	1,81	
MQ08CA020	0,025 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	0,75	
MT01AF020	2,200 t	Zahorra artif. ZA 0/20	12,30	27,06	
MT01D130	0,150 m3	Agua	1,11	0,17	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	37,60	2,26	
TOTAL PARTIDA.....					39,83

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OC03EP030	m3	PAVIMENTO LOSAS HORMIGÓN Pavimento de losas de hormigón en masa tipo HP-35 (fct,k=35 kp/cm2), con cemento EN 197-1-CEM III/A-S 32,5N, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y adición de superplastificante, ejecutado a mano con encofrados fijos, incluso p.p. de encofrado, vibrado, acabado con textura superficial ranurada mediante cepillado o arrastre de arpillera y pulverización de producto filmógeno de curado sobre su superficie terminada, incluyendo ejecución de juntas de dilatación cada 5 metros, de acuerdo a lo indicado e el artículos 555 del PPTP.			
MO01OA030	0,050 h	Oficial primera	24,58	1,23	
MO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,92	1,99	
MQ11HV050	0,050 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,27	
MT01HM050	1,000 m3	Hormigón HM-30/B/20/X0 central	120,00	120,00	
MO01OB010	0,050 h	Oficial 1ª encofrador	24,58	1,23	
MO01OA050	0,050 h	Ayudante	20,76	1,04	
MT31CB056	0,005 m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91	1,24	
MT03AA010	0,053 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,07	
MT01U070	0,027 kg	Puntas 20x100	7,30	0,20	
MQ11HR010	0,050 h	Regla vibrante eléctrica 2 m	2,00	0,10	
MQ11HC010	0,008 h	Equipo cortajuntas losas	11,38	0,09	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	127,50	7,65	
TOTAL PARTIDA.....					135,11

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

OC03J020	kg	ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.			
MO01OB040	0,014 h	Oficial 1ª ferralla	23,82	0,33	
MO01OA050	0,014 h	Ayudante	20,76	0,29	
MT03ACC030	1,100 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	1,20	1,32	
MT03AA010	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,01	
%CI	6,000 %	Costes Indirectos	2,00	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					2,07

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

4.2.7.- CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS

Las partidas correspondientes al presente capítulo se desarrollan en el Anejo correspondiente.

4.2.8.- CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD

Las partidas correspondientes al presente capítulo se desarrollan en el Anejo correspondiente.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

**OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS
POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN
CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)**

ANEJO Nº6.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE OBRA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	1
2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	1
3.- ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR.....	2
4.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS	2
5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS	2
6.- REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.....	3
7.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	3
7.1.- GENERALES	3
7.2.- TRANSPORTE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN	4
8.- NORMATIVA DE REFERENCIA Y DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	5
9.- INSTALACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	5
10.- TABLA DE RESIDUOS ESTIMADOS Y PRESUPUESTO	6
11.- CONCLUSIÓN	8
PLANO DE INSTALACIONES	

1.- INTRODUCCIÓN

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base al DOCUMENTO Nº1. MEMORIA: **OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)** de acuerdo con la ley 22/2011 de 28 de julio, por la que se regula la producción de residuos y suelos contaminados y el Decreto Foral 23/2011 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral Navarra.

Se realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en la demolición previa a la obra de construcción y que servirá de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función del sistema elegido para las demoliciones de las obras.

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La noche del 19 al 20 de mayo de 2023, el municipio de Arano sufrió un episodio excepcional de lluvias que dañó gran parte de los caminos del municipio. La citada Dana provocó desprendimientos, aterramiento y roturas de obras de drenaje transversal y arrastres en los firmes de caminos pavimentados con zahorra.

A pesar de existir daños repartidos por toda la extensión del municipio, se han tenido que priorizar las actuaciones y abordar aquellas mas urgentes, realizando un ajuste presupuestario a los fondos disponibles. Se ha decidido actuar sobre los desprendimientos y sobre la red de drenaje para evitar que posteriores lluvias agraven los daños y para conseguir unos caminos seguros para el transito de personas. Queda pendiente parte del arreglo de la pavimentación de los caminos de zahorra. Los caminos sobre los que se va a actuar son:

- Camino Presa en su tramo desde la carretera
- Camino Txara
- Camino Ipiñabar
- Camino Arola
- Camino Larratxuri
- Camino Txurdangi

Las actuaciones son las mismas en todos ellos a excepción de la terminación del pavimento. Así pues, en todos ellos se recompone la cuneta lateral del camino, se retiran los desprendimientos que cortan el paso, se reponen las obras de fábrica de drenaje transversal dañadas y se asegura mediante escollera aquellos caminos que han sufrido derrumbes que pueden afectar a la integridad de la plataforma.

Finalmente se repone el pavimento existente en cada camino. Los caminos Presa, Ipiñabar y Txurdangi están pavimentados con una capa de zahorras, los caminos Arola y Larratxuri con losa de hormigón armada y finalmente, el camino de Txara este coronado con dos capas de asfalto sobre 20 centímetros

de zavorra.

3.- ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

La estimación de residuos a generar figura en las tablas existentes al final del presente Estudio. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de las distintas excavaciones y demoliciones para la ejecución de los distintos tajos.

Otros residuos que puedan derivarse de los sistemas de envío de material o procesos externos, etc. que dependerán de las condiciones contempladas en el correspondiente Plan de Residuos de las Obras, se han estimado en este Estudio en la cantidad aproximada que se indica en las tablas anteriormente indicadas. La cantidad deberá expresarse en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 (Lista Europea de residuos), de 8 de febrero.

En este estudio se aplica un sistema simplificado en el último punto, valorando los distintos residuos en toneladas a partir de los residuos generados en m³ (en demoliciones y excavaciones), junto con el valor del presupuesto de la gestión de residuos generados.

4.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Dada la naturaleza de la demolición y de la obra no es previsible que durante la demolición se generen residuos peligrosos como consecuencia del empleo de materiales de construcción, así como tampoco es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en los correspondientes Planes de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior y evita el vertido incontrolado que deteriora el paisaje y contamina terrenos y acuíferos.

Para la separación de los residuos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado. La ubicación, recogida y tratamiento será objeto de los correspondientes Planes de Gestión de Residuos. En éstos deberá preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de otros factores y por imprevistos durante la demolición.

En relación con los restantes residuos previstos, deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra (en este caso, en cada una de las dos zonas) supere las siguientes cantidades:

Hormigón:	80 t

Ladrillos, tejas, cerámicos:	40 t
Metal:	2 t
Madera:	1 t
Vidrio:	1 t
Plástico:	0,5 t
Papel cartón:	0,5 t

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en cada Plan de Gestión de Residuos específico.

6.- REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

No se prevé la posibilidad de realizar en principio en obra, operaciones de reutilización, valorización ni eliminación, salvo el aprovechamiento y reutilización en la misma obra de los adoquines de acera retirados para su modificación y de los correspondientes bordillos prefabricados de hormigón. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior. No obstante el Plan de Gestión de Residuos que presente la Constructora podrá implementar un programa de reutilización de residuos, en especial de los de origen pétreo.

El número de Gestores de Residuos específicos necesario será al menos el correspondiente a las categorías mencionadas en el apartado de Separación de Residuos que son:

- Residuos pétreos: Hormigón, Ladrillo, etc.
- Residuos de origen no pétreo: Hierro, Metal, etc.

Los restantes residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

En general los residuos que se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo salvo los procedentes de las excavaciones que se generan de forma más puntual. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en cada uno de los Planes de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previstos.

7.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

7.1.- GENERALES

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que

ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

7.2.- TRANSPORTE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros, tanto hormigón como asfalto principalmente.

- Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios
- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos
- Para las operaciones situadas por niveles inferiores a la cota 0 se utilizarán máquinas de dimensiones reducidas y, en cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los

vehículos utilizados

- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m
- Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada

8.- NORMATIVA DE REFERENCIA Y DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Normativa nacional

- LEY 7/2022 de 8 de abril de residuos y suelos contaminados para una economía circular, publicada en el BOE nº85, de 9 de abril

Normativa autonómica

- LEY FORAL 14/2018, de 18 de junio, de Residuos y su Fiscalidad
- DECRETO FORAL 23/2011, de 28 de Marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la comunidad foral de Navarra

9.- INSTALACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Las instalaciones de gestión de RCDs pueden ubicarse en el espacio destinado a instalaciones en general, que dependerá de lo dispuesto por el Contratista y la Propiedad, en principio en la zona indicada en el plano correspondiente, como instalaciones provisionales.

En el presente proyecto se presenta plano genérico de instalaciones provisionales y acopios, puesto que dependerá de lo indicado por el contratista dentro de su Plan de Gestión de Residuos, que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra. Dada la proximidad al núcleo urbano de Arano, las instalaciones de vestuario, comedor y resto de instalaciones será probable que se instalen en dicho casco urbano, así como que los trabajadores realicen su manutención en establecimientos públicos del casco urbano, o en todo caso las instalaciones de acopios y restos se instalarán en zonas concretas en las actuaciones en cada camino.

10.- TABLA DE RESIDUOS ESTIMADOS Y PRESUPUESTO

Se adjunta a continuación las mediciones y presupuesto del capítulos de la Gestión de Residuos correspondiente al presente proyecto.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	t TRANSPORTE DE RESIDUOS CENTRO RECICLAJE								
	Transporte de residuos a centro de reciclaje, a moCamino Presa nodepósito, a vertedero específico o a centro de recogida y transferencia, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga a máquina, incluso canon de vertido.								
	--Demoliciones y Mov. Tierras--								
	-Despeje y accesos								
	Camino Presa	1,3	850,00	1,00	0,25		276,25		
	Camino Ipiñabar	1,3	3.540,00	1,00	0,25		1.150,50		
	Camino Txurdangi	1,3	985,00	1,00	0,25		320,13		
	-Demolición firme base hormigón								
	Camino Presa	1	19,20		2,20		42,24		
	Camino Arola	1	74,40		2,20		163,68		
	Camino Larratxuri	1	52,80		2,20		116,16		
	-Demolición firme base MBC								
	Camino Txara	1	15,00		2,25		33,75		
	-Excavación en desmonte y zanja								
	Camino Presa	0,6	267,07		2,20		352,53		
		1	29,89		2,30		68,75		
	Camino Txara	0,4	240,00		2,20		211,20		
		0,6	51,85		2,20		68,44		
		1	5,76		2,30		13,25		
	Camino Ipiñabar	0,4	1.109,20		2,20		976,10		
		0,6	729,19		2,20		962,53		
		1	81,02		2,30		186,35		
	Camino Arola	0,4	300,00		2,20		264,00		
		0,6	504,00		2,20		665,28		
		1	56,00		2,30		128,80		
	Camino Larratxuri	0,4	480,00		2,20		422,40		
		0,6	185,91		2,20		245,40		
		1	20,66		2,30		47,52		
	Camino Txurdangi	0,4	428,00		2,20		376,64		
		0,6	172,80		2,20		228,10		
		1	19,20		2,30		44,16		
	-En zona tubo								
	Camino Presa	1	21,60		2,00		43,20		
	Camino Txara	1	51,84		2,00		103,68		
	Camino Ipiñabar	1	181,44		2,00		362,88		
	Camino Arola	1	51,84		2,00		103,68		
	Camino Larratxuri	1	51,84		2,00		103,68		
	Camino Txurdangi	1	51,84		2,00		103,68		
								8.184,96	1,94 15.878,82
02	t SEPARACION ESCOMBROS								
	Separación de residuos por categorías en vertedero autorizado.								
	--Demoliciones y Mov. Tierras--								
	-Despeje y accesos								
	Camino Presa	1,3	850,00	1,00	0,25		276,25		
	Camino Ipiñabar	1,3	3.540,00	1,00	0,25		1.150,50		
	Camino Txurdangi	1,3	985,00	1,00	0,25		320,13		
	-Demolición firme base hormigón								
	Camino Presa	1	19,20		2,20		42,24		
	Camino Arola	1	74,40		2,20		163,68		
	Camino Larratxuri	1	52,80		2,20		116,16		
	-Demolición firme base MBC								
	Camino Txara	1	15,00		2,25		33,75		
	-Excavación en desmonte y zanja								
	Camino Presa	0,6	267,07		2,20		352,53		

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1		29,89			2,30		68,75
	Camino Txara	0,4		240,00			2,20		211,20
		0,6		51,85			2,20		68,44
		1		5,76			2,30		13,25
	Camino Ipiñabar	0,4		1.109,20			2,20		976,10
		0,6		729,19			2,20		962,53
		1		81,02			2,30		186,35
	Camino Arola	0,4		300,00			2,20		264,00
		0,6		504,00			2,20		665,28
		1		56,00			2,30		128,80
	Camino Larratxuri	0,4		480,00			2,20		422,40
		0,6		185,91			2,20		245,40
		1		20,66			2,30		47,52
	Camino Txurdangi	0,4		428,00			2,20		376,64
		0,6		172,80			2,20		228,10
		1		19,20			2,30		44,16
	-En zona tubo								
	Camino Presa	1		21,60			2,00		43,20
	Camino Txara	1		51,84			2,00		103,68
	Camino Ipiñabar	1		181,44			2,00		362,88
	Camino Arola	1		51,84			2,00		103,68
	Camino Larratxuri	1		51,84			2,00		103,68
	Camino Txurdangi	1		51,84			2,00		103,68
								8.184,96	0,71 5.811,32
03	t GESTION ESCOMBROS								
	Gestión de residuos por categorías en vertedero autorizado.								
	--Demoliciones y Mov. Tierras--								
	-Despeje y accesos								
	Camino Presa	1,3		850,00	1,00	0,25			276,25
	Camino Ipiñabar	1,3		3.540,00	1,00	0,25			1.150,50
	Camino Txurdangi	1,3		985,00	1,00	0,25			320,13
	-Demolición firme base hormigón								
	Camino Presa	1		19,20			2,20		42,24
	Camino Arola	1		74,40			2,20		163,68
	Camino Larratxuri	1		52,80			2,20		116,16
	-Demolición firme base MBC								
	Camino Txara	1		15,00			2,25		33,75
	-Excavación en desmonte y zanja								
	Camino Presa	0,6		267,07			2,20		352,53
		1		29,89			2,30		68,75
	Camino Txara	0,4		240,00			2,20		211,20
		0,6		51,85			2,20		68,44
		1		5,76			2,30		13,25
	Camino Ipiñabar	0,4		1.109,20			2,20		976,10
		0,6		729,19			2,20		962,53
		1		81,02			2,30		186,35
	Camino Arola	0,4		300,00			2,20		264,00
		0,6		504,00			2,20		665,28
		1		56,00			2,30		128,80
	Camino Larratxuri	0,4		480,00			2,20		422,40
		0,6		185,91			2,20		245,40
		1		20,66			2,30		47,52
	Camino Txurdangi	0,4		428,00			2,20		376,64
		0,6		172,80			2,20		228,10
		1		19,20			2,30		44,16
	-En zona tubo								
	Camino Presa	1		21,60			2,00		43,20
	Camino Txara	1		51,84			2,00		103,68
	Camino Ipiñabar	1		181,44			2,00		362,88
	Camino Arola	1		51,84			2,00		103,68
	Camino Larratxuri	1		51,84			2,00		103,68
	Camino Txurdangi	1		51,84			2,00		103,68
								8.184,96	0,66 5.402,07
	TOTAL CAPÍTULO GR_ARANO GESTIÓN RESIDUOS								27.092,21

11.- CONCLUSIÓN

Todo lo redactado anteriormente junto a los planos y anexos del Proyecto se considera suficiente para su interpretación y ejecución de la gestión de residuos correspondiente a dicho Proyecto, quedando el redactor del mismo a disposición de los Órganos Oficiales competentes en cuanto a las aclaraciones que estimen oportunas.

Pamplona, febrero de 2024

El equipo redactor

Víctor A. López Rodríguez



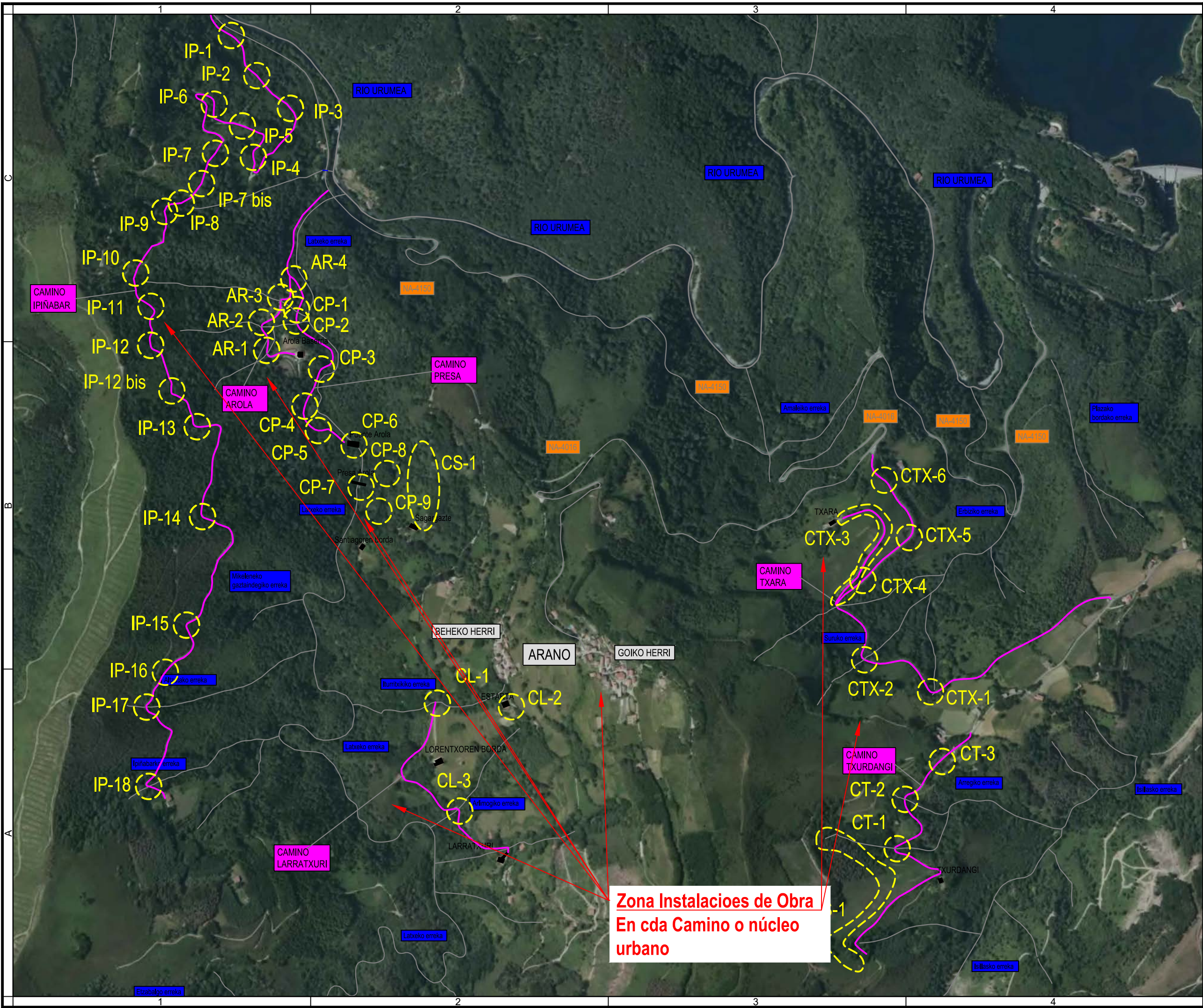
Ing. de Caminos C. y P.
Colegiado 7.835

Aritz Iturrarte Vélez

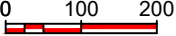


Ing. de Caminos C. y P.
Colegiado 21.712

PLANOS



Notas/Leyenda

No.	Revisión/Versión	Fecha
Promotor:		
 Ayuntamiento de ARANO		
Autor del Proyecto:		
 VÍCTOR A. LÓPEZ RODRÍGUEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. COLEGIADO Nº 7.835 ARITZ ITURBARTTE VÉLEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. COLEGIADO Nº 21.712		
Proyecto:		
OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)		
Denominación del plano:		
Anejo nº-06 Gestión de Residuos Instalaciones de Obra		
febrero 2024		Plano:
Escala 1:10.000		A6.1
		Hoja 01 de 01
Original A3		

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

**OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS
POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN
CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)**

**ANEJO Nº7.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y
SALUD**

Índice

MEMORIA

1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
2.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	2
2.1.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	2
2.2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	3
2.3.- DESCRIPCIÓN DE LA CLIMATOLOGÍA DEL LUGAR.....	4
2.4.- TRÁFICO RODADO Y ACCESOS	5
2.5.- SERVICIOS AFECTADOS	5
3.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	6
3.1.- COMEDOR.....	6
3.2.- ASEOS	6
3.3.- VESTUARIOS.....	6
3.4.- NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA	7
4.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN	7
4.1.- UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA.....	7
4.2.- MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	7
4.3.- OFICIOS	8
4.4.- ORDEN DE LOS TRABAJOS.....	8
4.5.- PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA.....	8
4.6.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA	8
4.7.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS.....	9
4.8.- PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	9
5.- SISTEMA PARA EL CONTROL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA	10
5.1.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	10
6.- PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO.....	11
6.1.- ACTIVIDADES DE OBRA	11
6.2.- MAQUINARIA.....	18
6.3.- OFICIOS	26

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES

7.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DEL PLIEGO DE CONDICIONES	1
8.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	1
9.- CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	2
10.- SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA	3
11.- ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	3
12.- SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS	4
13.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES	5
13.1.- MATERIALES	5
13.2.- INSTALACIONES	5
13.3.- ACOMETIDAS: ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA POTABLE	6
14.- CONDICIONES DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA	6
14.1.- EXTINTORES DE INCENDIOS	6
15.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES	7
16.- MANTENIMIENTO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES	7
17.- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	8
17.1.- ACCIONES A SEGUIR	8
17.2.- ITINERARIO A SEGUIR PARA EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS	9
17.3.- COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	9
17.4.- ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE	10
17.5.- MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	10
18.- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	11
19.- ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN	11
20.- NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS	12
21.- CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS	12
22.- TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS	13
23.- EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	13
24.- CLÁUSULAS PENALIZADORAS	14

24.1.- RESCISIÓN DEL CONTRATO	14
24.2.- AVISO PREVIO	14
25.- PRESENCIAS DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.	14

PRESUPUESTO

PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	1
PROTECCIONES COLECTIVAS.....	1
EXTINCIÓN DE INCENDIOS	3
INST. HIGIENE Y BIENESTAR	3
MEDICINA PREVENTIVA	4
FORMACIÓN Y REUNIONES.....	5

MEMORIA

1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La elaboración de este Estudio de Seguridad y Salud, integrado en el PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: **OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)**, ha sido realizada por Monkaval Soluciones Ingeniería, S.L.

Este estudio se ha ido ejecutando al mismo tiempo que el proyecto de ejecución y en coherencia con su contenido.

Según el Artículo 4 del RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (BOE nº256 25-10-1997) el promotor de una obra estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dadas las características de la obra se estima, debido a su volumen (ver Plan de Obra) que la duración de los trabajos supera los 30 días laborales, por lo que **no corresponde** la redacción de un “Estudio Básico de Seguridad y Salud”.

El objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud es la de identificar los riesgos que se prevé puedan existir en la ejecución de las obras contempladas en el proyecto, así como presentar procedimientos de trabajo seguro y todas las normas referidas a la seguridad y salud.

Antes del comienzo de la obra, se realizará el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista. Dicho Plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el Plan podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas en este estudio según las condiciones establecidas en el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el Plan de Seguridad y Salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio que el Contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente

establecidas.

El fin último de este estudio es el de servir de apoyo a la realización de la obra en condiciones de seguridad para evitar accidentes.

2.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto sobre el que se trabaja:	OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)
Proyectista:	Monkaval Soluciones Ingeniería, S.L. C/ Abejeras 41 B Tel/fax: 629 503152 Correo electrónico: monkaval@monkaval.com
Autores del estudio y Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto:	Víctor Ángel López Rodríguez y Aritz Iturrarte Vélez
Plazo para la ejecución de la obra:	6 meses
Nº medio de trabajadores	8 trabajadores
Tipología de la obra a construir:	Obra civil
Localización de la obra a construir:	Arano (Navarra)

Personal previsto

Se realiza el cálculo del número máximo de operarios que intervienen durante las obras proyectadas en función del porcentaje que supone el coste de la mano de obra sobre el total del presupuesto. Resulta un número medio de 8 personas trabajando simultáneamente.

2.1.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El autor del Estudio de Seguridad y Salud declara que es su voluntad la de identificar los riesgos y evaluar la eficacia de las protecciones previstas 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.

Es obligación del Contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro.

Es necesario conocer el proyecto a construir, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra, así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y

analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

Es preciso analizar todas las unidades de obra del proyecto a construir, en función de sus factores formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.

Es obligatorio identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.

Es preciso relacionar los riesgos inevitables especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

Es necesario diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones de proyecto y como consecuencia de la tecnología que va a utilizar, las protecciones colectivas, equipos de protección individual, procedimientos de trabajo seguro, los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.

Este estudio ha de ser base para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud por el contratista y formar parte de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.

La prevención proyectada para esta obra, a través del Plan de Seguridad y Salud que elabore el Contratista en su momento basándose en este Estudio de Seguridad y Salud, será comunicado a todos los que intervienen en el proceso de construcción y se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa Contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos y los trabajadores que en general van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

Ha de contribuir a crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

Se han de definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

Es preciso expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

2.2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La noche del 19 al 20 de mayo de 2023, el municipio de Arano sufrió un episodio excepcional de lluvias que dañó gran parte de los caminos del municipio. La citada Dana

provocó desprendimiento, aterramiento y roturas de obras de drenaje transversal y arrastres en los firmes de caminos pavimentados con zahorra.

A pesar de existir daños repartidos por toda la extensión del municipio, se han tenido que priorizar las actuaciones y abordar aquellas más urgentes, realizando un ajuste presupuestario a los fondos disponibles. Se ha decidido actuar sobre los desprendimientos y sobre la red de drenaje para evitar que posteriores lluvias agraven los daños y para conseguir unos caminos seguros para el tránsito de personas. Queda pendiente parte del arreglo de la pavimentación de los caminos de zahorra. Los caminos sobre los que se va a actuar son:

- Camino Presa en su tramo desde la carretera
- Camino Txara
- Camino Ipiñabar
- Camino Arola
- Camino Larratxuri
- Camino Txurdangi

Las actuaciones son las mismas en todos ellos a excepción de la terminación del pavimento. Así pues, en todos ellos se recompone la cuneta lateral del camino, se retiran los desprendimientos que cortan el paso, se reponen las obras de fábrica de drenaje transversal dañadas y se asegura mediante escollera aquellos caminos que han sufrido derrumbes que pueden afectar a la integridad de la plataforma.

Finalmente se repone el pavimento existente en cada camino. Los caminos Presa, Ipiñabar y Txurdangi están pavimentados con una capa de zahorras, los caminos Arola y Larratxuri con losa de hormigón armada y finalmente, el camino de Txara este coronado con dos capas de asfalto sobre 20 centímetros de zahorra.

2.3.- DESCRIPCIÓN DE LA CLIMATOLOGÍA DEL LUGAR

La obra se sitúa en el entorno de Arano, dentro de las zonas climáticas existentes en la Comunidad de Navarra, la localidad se encuentra en la zona Atlántica.

Su clima es oceánico, o marítimo de costa occidental (Cfb) según Köppen, fuertemente influido por la proximidad del océano Atlántico, con abundantes lluvias, nieblas y lloviznas, tratándose de la zona más lluviosa de Navarra. Las temperaturas son poco extremadas. En el extremo meridional, al sur de la Sierra de Urbasa, aparece el clima Cf1b, similar al anterior, pero con cierta sequía estival.

La vegetación natural se corresponde con las series del roble común (*Quercus robur*), del marojo (*Quercus pyrenaica*), del aliso (*Alnus glutinosa*) y algunas del haya (*Fagus sylvatica*). En estas condiciones son abundantes los secanos húmedos con policultivos de tipo atlántico, prados de siega, los helechales y los brezales.

La descripción del clima en esta zona por estaciones es como sigue:

- **Primavera (marzo, abril y mayo)**

La primavera es un periodo de tiempo variable y lluvioso. Conforme pasan los días y nos alejamos de la estación invernal el caldeoamiento es mayor. Las temperaturas máximas medias van aumentando de los 16°C de marzo a los 21°C de mayo en los valles cantábricos, y de 12 a 18°C en localidades de más altitud. Las precipitaciones son abundantes, entre 260 y 570 l/m² de media, y la insolación ronda las cinco horas por día de media en Doneztebe/Santesteban.

- **Verano (junio, julio y agosto)**

Las temperaturas en verano son suaves, las medias de mínimas y máximas diarias varían entre 11 y 26°C en los meses de Julio y Agosto, que son los más cálidos del año. Es la estación menos lluviosa del año a pesar de que las precipitaciones siguen siendo frecuentes debido a la presencia de inestabilidad atmosférica, entre 120 y 360 l/m² de media. No existe por tanto sequía estival.

La insolación media en Doneztebe/Santesteban es de 6,3 horas diarias.

- **Otoño (septiembre, octubre y noviembre)**

Durante esta estación se va produciendo un descenso gradual de temperaturas. Septiembre sigue siendo un mes veraniego, octubre también está marcado por la cercanía del verano. Sin embargo, en noviembre ya se produce un descenso acusado de las temperaturas. A mitad de la tarde, en septiembre, se alcanzan todavía 25°C en Doneztebe/Santesteban, mientras que en noviembre la media es de sólo 14,8°C respectivamente. En cuanto a las precipitaciones, vuelven a ser muy abundantes, entre 250 y 650 l/m².

La insolación media diaria, que es de todavía 5,4 horas en septiembre, tan sólo llega a 2,7 horas en noviembre, para Doneztebe/Santesteban.

- **Invierno (diciembre, enero y febrero)**

Durante el invierno las temperaturas son relativamente suaves en los valles cantábricos, las más altas de Navarra para esta estación: media de 7,2°C en Doneztebe/Santesteban en enero, que es el mes más frío. Es una estación lluviosa, entre 260 y 650 l/m² acumulados, y la insolación medida en Doneztebe/Santesteban ronda las tres horas diarias de media.

2.4.- TRÁFICO RODADO Y ACCESOS

El tráfico es de carácter rural y local, por lo que cortes al tráfico parciales no deben suponer mayores problemas a la ciudadanía.

2.5.- SERVICIOS AFECTADOS

En principio, NO se afecta a ningún servicio de ninguna compañía.

3.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Las instalaciones provisionales de obra relacionadas con la higiene y bienestar se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en la Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

En la implantación de estas instalaciones se seguirán las mismas normas de seguridad que las prescritas anteriormente para trabajos semejantes durante la obra.

Para albergar estas instalaciones se utilizarán casetas a base de módulos prefabricados. Desde el comienzo de las obras, se procederá a comprobar el cumplimiento de la normativa que les afecta, haciendo los cambios que se estimen oportunos para el cumplimiento de esta.

3.1.- COMEDOR

En este estudio se prevé un concierto para este servicio con un restaurante de las proximidades, por lo que no se considera la implantación de un local para ello.

3.2.- ASEOS

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

El contratista distribuirá en las instalaciones principales de la obra, instalaciones de higiene y bienestar. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones.

Se asegurará, en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

El contratista nombrará a una persona responsable de la instalación y el mantenimiento de la instalación eléctrica necesaria para los locales de higiene y bienestar, asimismo en el plan quedará reflejado la forma de llevar a cabo las revisiones y la periodicidad de las mismas. Para la ubicación de las casetas de aseos en obra se tendrá en cuenta la proximidad y fácil comunicación entre ellas y las correspondientes a vestuarios.

3.3.- VESTUARIOS

Los vestuarios serán de fácil acceso, su situación será lo más cercana posible a la obra, así como lo más alejada posible de las vías de tránsito por la obra de la maquinaria y camiones, e independientes de cualquier otro módulo o caseta y no podrá utilizarse como almacén de materiales o herramientas, para favorecer la limpieza de la zona. El vestuario estará limpio y en condiciones de utilización y habitabilidad dignas. Deberán proveerse de taquillas y perchas para colocación de la ropa del personal, siendo de especial importancia

que existan lugares diferenciados para guardar la ropa de trabajo y la ropa de calle de los trabajadores, haciéndose especial mención en aquellos casos en los que haya trabajadores que se vean sometidos al trabajo con sustancias tóxicas o peligrosas, para conseguir una mayor higiene en la zona de vestuarios, así como asientos corridos y sistema calefactor durante el invierno.

3.4.- NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables, en tonos claros y que permitan su lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos, con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües, rociadores de duchas, etc., estarán en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos, aptos para su utilización.

4.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN

4.1.- UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA

Se definen las siguientes actividades de obra:

UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA	
- Replanteo - Excavación mecánica de tierras en zanjas. - Rellenos con medios mecánicos - Ejecución de Escolleras	- Construcción de emboquilles de OF y obras de salida - Trabajos de manipulación del hormigón - Firms y pavimentos

4.2.- MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Para la ejecución de la obra se han considerado los siguientes equipos:

MAQUINARIA	
- Retroexcavadora sobre orugas o neumáticos - Pala cargadora sobre neumáticos - Camión hormigonera - Camión bomba, de brazo articulado para vertido de hormigón - Camión con grúa - Camión de transporte basculante	- Camión dumper para movimiento de tierras. Motovolquete auto transportado (dumper) - Rodillo vibrante autopropulsado - Bandeja vibrante - Máquina herramienta en general - Vibradores eléctricos para hormigones

4.3.- OFICIOS

Se han considerado los siguientes oficios para los procedimientos de trabajo:

OFICIOS	
- Capataz o jefe de equipo - Encargado de obra - Encofrador - Peón especialista - Peón - Señalista	- Conductor de retroexcavadora - Conductor de pala excavadora y cargadora - Conductor de camión bañera u hormigonera - Conductor de camión dumper - Conductor de extendidora de asfalto - Conductor de rodillo compactador

4.4.- ORDEN DE LOS TRABAJOS

El orden de los trabajos realizados queda reflejado en el Plan de Ejecución de la Obra, que se encuentra en el anejo nº8 del proyecto.

4.5.- PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA PREVISTAS EN LA OBRA	
- Anclajes para cinturones de seguridad - Barandilla tubular, pies derechos por contrapeso	- Eslingas de seguridad - Valla de cerramiento - Extintores de incendios

4.6.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver de manera perfecta, con la instalación de las protecciones colectivas. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de las personas que intervienen en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
- Arnés cinturón de sujeción - Botas aislantes del calor de betunes asfálticos - Botas con plantilla y puntera reforzada - Botas impermeables de goma o plástico sintético - Casco con protección auditiva - Casco de seguridad - Chaleco reflectante - Cinturón portaherramientas - Comando, abrigo de trabajo	- Comando, impermeable de trabajo - Deslizador paracaídas para cinturones de seguridad - Faja contra las vibraciones - Gafas contra el polvo o las gotas de hormigón - Guantes aislantes del calor para betunes asfálticos - Guantes de cuero flor - Muñequeras contra las vibraciones - Ropa de trabajo, monos o buzos de algodón

4.7.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

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. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

SEÑALIZACIÓN	
- RT. Advertencia, peligro en general - RT. Cinta de advertencia de peligro (colores amarillo y negro) - SV. Balizamiento reflectante, baliza de borde derecho, TB-8 - SV. Balizamiento reflectante, baliza de borde izquierdo, TB-9 - SV. Balizamiento reflectante, bastidor móvil, TB-14 - SV. Balizamiento reflectante, captafaro lado derecho e izquierdo, TB-10 - SV. Balizamiento reflectante, cono, TB-6 - SV. Balizamiento reflectante, marca vial naranja, TB-12 - SV. Balizamiento reflectante, panel direccional estrecho, TB-2 - SV. Defensa, barrera de seguridad metálica, TD-2 - SV. Defensa, barrera de seguridad rígida portátil, TD-1 - SV. Indicación, cartel croquis, TS-210 bis, letra de 25 cm	- SV. Indicación, desvío carril por calzada opuesta, manteniendo otro por la obra, TS-61,0,5 - SV. Indicación, desvío de un carril por la calzada opuesta, TS-60, 2 m² - SV. Indicación, reducción de un carril por la derecha (2 a 1), TS-54, 2 m² - SV. Indicación, reducción de un carril por la izquierda (2 a 1), TS-55, 2 m² - SV. Manual, disco azul de paso permitido, TM-2 - SV. Manual, disco de stop o paso prohibido, TM-3 - SV. Peligro, escalón lateral, TP-30 - SV. Peligro, obras, TP-18 - SV. Reglamentación, adelantamiento prohibido, TR-305 - SV. Reglamentación, velocidad máxima, TR-301

4.8.- PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

4.8.1.- Primeros auxilios

Aunque el objetivo de este Estudio de Seguridad y Salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así 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.

4.8.2.- 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.

4.8.3.- Medicina preventiva

Para evitar en lo posible las enfermedades profesionales y los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen 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, todos ellos, exijan puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno para esta obra.

Los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los médicos, detectarán lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo, se realice en función de la aptitud o limitaciones físico síquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

4.8.4.- 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 definirá exactamente, a través de su Plan de Seguridad y Salud.

5.- SISTEMA PARA EL CONTROL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

El Plan de Seguridad y Salud es el documento que deberá recogerlo exactamente, según la metodología aplicada en el ámbito de su trabajo por cada empresario que participe en esta obra.

El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista.

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

- Mediante la firma del trabajador que los recibe.
- Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

5.1.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y 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 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 los procedimientos de seguridad y salud que deben aplicar, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

6.- PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO

6.1.- ACTIVIDADES DE OBRA

REPLANTEO	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas al mismo nivel - Caídas de personas a distinto nivel - Pisadas sobre objetos - Proyección de fragmentos o partículas - Atrapamiento por o entre objetos - Atropellos o golpes con vehículos - Ambientes de polvo en suspensión - Contactos eléctricos - Caídas de objetos	- Chaleco reflectante - Casco de seguridad - Faja - Guantes de seguridad - Ropa de trabajo - Botas de seguridad - Mascarilla antipolvo
	Protección Colectiva
	- Barandilla
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Medidas preventivas - Deben evitarse subidas o posiciones en zonas de mucha pendiente, si no se está debidamente amarrado a una cuerda con cinturón de seguridad y un punto fijo en la parte superior de la zona - Todo el equipo debe emplear botas antideslizantes para evitar caídas al mismo nivel - No se podrán realizar labores de replanteo en estructuras hasta que estén los bordes y huecos protegidos con barandillas que protejan esos huecos - Evitar la estancia en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se indicará a los equipos de trabajo que eviten acciones con herramientas hasta que se haya abandonado la zona - En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, de acuerdo con la Dirección Facultativa y el Jefe de Obra - En los tajos, en los que, por cualquier motivo, haya que realizar el replanteo con la maquinaria en funcionamiento se realizará el replanteo siempre mirando hacia la máquina y nunca de espaldas a la misma - Antes del replanteo, se comprobará la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos o indirectos con los mismos - Los replanteos se realizarán empleando chaleco reflectante y si es preciso con apoyo de señalistas	

EXCAVACIÓN MECÁNICA DE TIERRAS EN ZANJAS	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas. - Sobreesfuerzos. - Exposición a contactos eléctricos. - Atropellos o golpes con vehículos. - Afecciones respiratorias por inhalar polvo. - Ruido.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.
	Protección Colectiva
	- Barandilla. - Pasarela de seguridad.
	Maquinaria
	- Camión bañera. - Camión dumper. - Retroexcavadora.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas de obligado cumplimiento por el uso de la retroexcavadora: - El maquinista que conduzca la retroexcavadora con equipo de martillo rompedor será especialista en su manejo seguro. - Durante trabajo con equipo de martillo rompedor, es necesario hacer retroceder la máquina. La retroexcavadora usará la señalización acústica de retroceso de manera obligatoria. - Antes de reanudar cada turno de trabajo se comprobará la presión de los neumáticos. - Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y materiales por las vibraciones que se transmitan al terreno, existiendo instalaciones subterráneas y edificios colindantes. - No está permitido, abandonar el equipo del martillo rompedor con la barrena hincada. - Cuando la máquina esté trabajando, está expresamente prohibido en esta obra al personal, el acceso a la zona comprendida en su radio de trabajo. - No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de pala o de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno. - Quedan prohibidas en la obra las reparaciones sobre la máquina, la pala o el equipo rompedor con el motor en marcha. - Para realizar de, manera segura, el picado de tierras a mano o las tareas de refino de los cortes realizados en el terreno, se deben seguir los pasos indicados a continuación: ➢ Manejar el pico sujetándolo con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Poner las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico para así transmitir de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno. ➢ Manejar la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Poner la mano con la que se va a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. La otra mano situarla en el tercio inferior del astil o palo de la pala, para así transmitir de manera más efectiva la fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantar mejor la tierra. - La tarea puede hacer desmoronar las paredes del pozo. En este caso se ha contemplado su blindaje inmediato. - El límite superior de la zanja estará protegido mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m del borde superior del corte del ámbito de la excavación. - A las zanjass solo se puede bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m el borde de coronación de la excavación estando, además, amarradas firmemente al borde superior de coronación. - Está prohibido el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de las zanjass a una distancia inferior a 2 m del borde. - Se inspeccionará detenidamente el estado de los paramentos de tierra al reanudar el trabajo tras las paradas en prevención de accidentes por derrumbamiento. - La zona de zanja abierta estará protegida mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m del borde superior del corte. - Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm de anchura, (mínimo 3 tablones de 7 cm de grosor), bordeadas con barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm. - Se dispondrán sobre las zanjass en las zonas de paso de vehículos, palastros continuos resistentes que impidan caídas a la zanja. - El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de la zanja no inferior a 2 m, mediante el uso de cuerda de banderolas, o mediante bandas de tablón tendidas en línea en el suelo. - El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m. el borde de la zanja, y estarán amarradas firmemente al borde superior de coronación. - En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevisos, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente al Jefe de Obra. - Todas las zanjass abiertas próximas al paso de personas se protegerán por medio de barandillas de 1 m de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm, o bien, se cerrará eficazmente el acceso a la zona donde se ubican, para prevenir las posibles caídas en su interior, especialmente durante los descansos. - Se estudiará la disposición de un blindaje de las zanjass con profundidad superior a 1,50 m, cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales. - La retirada del blindaje se realizará en el sentido contrario que se haya seguido para su instalación, siendo realizada y vigilada por personal competente, durante toda su ejecución.	

MONTAJE DE TUBERÍAS EN EL INTERIOR DE ZANJAS	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel - Caídas de personas al mismo nivel - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento - Caídas de objetos en manipulación - Caídas de objetos desprendidos - Choques contra objetos móviles - Proyección de fragmentos o partículas - Atrapamiento por o entre objeto - Sobreesfuerzos - Dermatitis por contacto con el cemento	- Botas de seguridad - Casco de seguridad - Gafas de seguridad - Guantes de seguridad - Ropa de trabajo
	Protección Colectiva
	- Barandilla - Eslingas de seguridad - Pasarela de seguridad
	Maquinaria
	- Camión grúa. - Camión dumper. - Retroexcavadora.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Condiciones de seguridad del sistema de cuelgue con eslingas: - Las eslingas soportarán el esfuerzo que se dispone a realizar; formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillo electrosoldado y guarnecidos con forrillo guardacabos. - Los extremos de las hondillas se unirán mediante el lazo a una argolla de cuelgue que garantiza la unión efectiva entre las hondillas y el gancho de cuelgue, evitando el desplazamiento o la deformación de los lazos. - Los otros dos extremos estarán dotados de ganchos de cuelgue que se adapten a la curvatura interior del tubo. El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90° para evitar los riesgos de sobreesfuerzo del sistema, de cuelgue por descomposición desfavorable de fuerzas. - Las tuberías en suspensión a gancho de grúa, se guiarán mediante sogas instaladas en los extremos. Nunca directamente con las manos para evitar los riesgos de: golpes, atrapamientos o empujones por movimientos pendulares del tubo. En cualquier caso los trabajadores protegerán sus manos con los guantes de seguridad. - Para evitar los riesgos por golpes, atrapamientos y caída de objetos sobre los trabajadores que permanezcan en el interior de la zanja, los tubos se introducirán en ellas guiados desde el exterior. Los trabajadores del interior se retirarán tres metros del lugar de la maniobra. Una vez que entren los tubos en contacto con la solera, los trabajadores se aproximarán para guiar la conexión segura. - Los acopios de tuberías se harán en el terreno sobre durmientes de reparto de cargas. Apilados y contenidos entre pies derechos hincados en el terreno lo suficiente como para obtener una buena resistencia. No se mezclarán los diámetros en los acopios. Con esta precaución se eliminan los riesgos por rodar descontroladamente los tubos en acopio. - La presentación de tramos de tubos en la coronación de las zanjas, se realizará a 2 m del borde superior. En todo momento, permanecerán calzadas para evitar que puedan rodar. Con esta precaución se elimina el riesgo por sobrecarga del borde superior de la zanja y de caída al interior de ella del tramo de tubo.	

RELLENOS CON MEDIOS MECÁNICOS	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas al mismo nivel - Proyección de fragmentos o partículas - Sobreesfuerzos - Atropellos o golpes con vehículos	- Botas de seguridad - Casco de seguridad - Chaleco reflectante - Filtro - Guantes de seguridad - Ropa de trabajo
Maquinaria	Protección Colectiva
- Retroexcavadora sobre orugas o neumáticos - Pala cargadora sobre neumáticos - Motoniveladora - Camión dumper - Camión bañera - Motoniveladora - Dumper - Pala cargadora	- Barandilla - Malla de protección
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Seguridad de aplicación general para el trabajo con máquinas para el movimiento de tierras - Los vehículos subcontratados tendrán antes de comenzar los trabajos en la obra: ➢ Al día el manual de mantenimiento ➢ Vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil Ilimitada ➢ Los Seguros Sociales cubiertos - Antes de comenzar a trabajar en la obra, el Encargado controlará que todos los vehículos están dotados de todos los componentes de seguridad, exigiendo la presentación al día, del libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado - Se controlará que la circulación de vehículos y máquinas, se realice a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados - Para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra será obligatorio su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras - Los cortes verticales en una zona de la excavación, se desmocharán en el borde superior del corte vertical, mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud - Se controlará, que como está previsto para evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, se realicen dos accesos a la zona de maniobras y de relleno de tierras, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones - Para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas, el Encargado, evitará a los trabajadores, trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina, dedicada al extendido de las tierras vertidas en el relleno - Está prohibida la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos - Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. Así se eliminan los riesgos de atoramiento y vuelco - Queda prohibido que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes - Se ordenará regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. De esta forma se elimina el riesgo de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo - Se controlará la permanencia de la señalización de los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos. De esta manera se controlan los riesgos de colisión y atropello - Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado - Está prevista la señalización vial de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y STOP	
Seguridad de atención especial. - Todos los vehículos serán revisados periódicamente en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento. - Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima". - Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. - En el borde de los terraplenes de vertido se instalarán sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso. - Queda prohibida la permanencia de personas en un diámetro no inferior a 5 m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. - Está prohibido descansar junto a la maquinaria durante las pausas. - Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás. - Los vehículos de compactación y apisonado estarán provistos de cabina de protección contra los impactos y contra vuelcos. - Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra	

CONSTRUCCIÓN Y NIVELACIÓN DE ARQUETAS Y O.F.	
Riesgos Apreciables - Caídas de personas al mismo nivel - Pisadas sobre objetos - Proyección de fragmentos o partículas - Atrapamiento por o entre objetos - Dermatitis - Ruido	Protección Individual - Botas de seguridad - Casco de seguridad - Guantes de seguridad - Ropa de trabajo
Maquinaria - Camión bomba brazo articulado para vertidos de hormigón - Retroexcavadora	Protección Colectiva - Barandilla - Palastro de acero
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para la construcción de arquetas de conexión de conductos - Se ha contemplado evitar en lo posible los barrizales en la obra, no obstante, puede haberlos en algún momento de la construcción. Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel por pisadas sobre terrenos irregulares o embarrados, torceduras por pisadas sobre terrenos inestables se ha de utilizar botas de seguridad - Para caminar sobre lugares de paso embarrados, se procederá a la instalación de pasarelas o en su caso, su secado con zahorras compactadas - El riesgo de cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería, solo se puede evitar utilizando guantes impermeabilizados - Los sobreesfuerzos suceden por tener que realizar trabajos en posturas forzadas o por sustentación de piezas pesadas que deben manipularse - Levantar las cargas flexionando las piernas y apoyándose realmente en ellas al izar; hacer lo mismo cuando manipule el aglomerante o los ladrillos al construir y decida izar su cuerpo - El riesgo de atrapamiento entre objetos, por ajustes de tubos de paso de cables y sellados con morteros, debe ser evitado usando guantes y un ayudante en los trabajos que lo requieran. El corte de material cerámico a golpe de paletín, puede producir una proyección violenta de pequeños objetos o partículas que pueden ocasionar heridas en los ojos. Por ello es preciso usar gafas contra estas proyecciones - En el caso de trabajar en temperatura cálida, la solución está en eliminar el alcohol y beber cuanto más agua mejor; La ropa de trabajo de algodón 100 x 100, mitigará su sensación de calor y por supuesto, la temible deshidratación corporal y con ella, el malestar general o dolores de cabeza. No es recomendable quedarse en pantalón corto pese a la costumbre existente	Seguridad para realizar movimientos de tierras a mano, o las tareas de refino de los cortes realizados en el terreno - Manejar el pico sujetándolo con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Poner las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico para así transmitir de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno - Manejar la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Poner la mano con la que se va a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. La otra mano situarla en el tercio inferior del astil o palo de la pala, para así transmitir de manera más efectiva la fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantar mejor la tierra - Esto debe hacerse con las piernas algo flexionadas para evitar lumbagos y distensiones musculares (muñecas abiertas)
Seguridad durante la ejecución de arquetas - El camino hasta el lugar en el que debe construir la arqueta, debe ser seguro. - En el interior de capazos de mano o sobre carretón chino, transportar los ladrillos hasta el lugar de construcción de la arqueta. Descargar los ladrillos al lado del lugar de montaje. El desorden, provocará retrasos de ejecución y es posible que pueda provocar caídas al mismo nivel. - Solicitar ahora a un ayudante que suministre el mortero de cemento en un carretón chino. - Utilizar los guantes de loneta impermeabilizados - La postura de trabajo es en cuclillas o arrodillado	
Seguridad para la prevención de las caídas a distinto nivel: son de obligado cumplimiento las siguientes normas. - La zona de arquetas excavadas estará protegida mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m del borde superior del corte del ámbito de la excavación - Para pasar sobre zanjás, se ha contemplado montar pasarelas a partir de módulos antideslizantes, de 90 cm, de anchura, (mínimo 3 módulos de andamio metálico de 30 cm de anchura), bordeados con barandillas tubulares de 100 cm de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm - Para hacer posible el paso seguro de vehículos sobre zanjás, se ha contemplado montar pasarelas a base palastros (chapones de acero de alta resistencia) continuos. - El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará abalizado a una distancia de las zanjás o arquetas, no inferior a 2 m, mediante el uso de cinta de señalización de riesgos, a franjas alternativas de colores amarillo y negro - A las zanjás o arquetas, sólo se puede bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m el borde de la zanja, estando amarradas firmemente al borde superior de coronación - Está prohibido el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de las zanjás o arquetas a una distancia inferior a 2 m del borde. De esta forma se elimina el riesgo de los vuelcos o deslizamientos de los cortes por sobrecarga - En tiempo de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se realizarán en su caso los achiques necesarios.	

TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personal al mismo nivel - Caídas de personas y/u objetos a distinto nivel - Hundimiento de encofrados - Rotura o reventón de encofrados - Pisadas sobre objetos punzantes - Pisadas sobre superficies de tránsito - Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados - Contactos con el hormigón (dermatitis por cemento) - Atrapamientos - Electrocución. Contactos eléctricos - Sobreesfuerzos	- Casco de polietileno. - Guantes impermeabilizados y de cuero. - Botas de seguridad. - Botas de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa de trabajo. - Trajes impermeables para tiempo lluvioso
Maquinaria	Protección Colectiva
- Camión hormigonera - Camión bomba brazo articulado para vertidos de hormigón - Retroexcavadora	- Barandilla. - Palastro de acero
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Vertido mediante cubo o cangilón: - Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta - La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando el mecanismo de dosificación, en evitación de accidentes por atoramiento o tapones - Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería - Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso - Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa	
Seguridad para la prevención de las caídas a distinto nivel: son de obligado cumplimiento las siguientes normas - La zona de arquetas excavadas estará protegida mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m del borde superior del corte del ámbito de la excavación - Para pasar sobre zanjas, se ha contemplado montar pasarelas a partir de módulos antideslizantes, de 90 cm, de anchura, (mínimo 3 módulos de andamio metálico de 30 cm de anchura), bordeados con barandillas tubulares de 100 cm de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm - Para hacer posible el paso seguro de vehículos sobre zanjas, se ha contemplado montar pasarelas a base palastros (chapones de acero de alta resistencia) continuos. - El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará abalizado a una distancia de las zanjas o arquetas, no inferior a 2 m, mediante el uso de cinta de señalización de riesgos, a franjas alternativas de colores amarillo y negro - A las zanjas o arquetas, sólo se puede bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m el borde de la zanja, estando amarradas firmemente al borde superior de coronación - Está prohibido el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de las zanjas o arquetas a una distancia inferior a 2 m del borde. De esta forma se elimina el riesgo de los vuelcos o deslizamientos de los cortes por sobrecarga - En tiempo de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se realizarán en su caso los achiques necesarios	

FIRMES Y PAVIMENTOS	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas al mismo nivel - Pisadas sobre objetos - Choques contra objetos móviles - Atrapamiento por o entre objetos - Sobreesfuerzos - Exposición a temperaturas ambientales extremas - Contactos térmicos - Atropellos o golpes con vehículos	- Chaleco reflectante - Botas de seguridad - Filtro - Guantes de seguridad - Máscara - Ropa de trabajo
Maquinaria	Protección Colectiva
- Extendedora de aglomerados asfálticos - Rodillo de compactación de firmes asfálticos	- Barandilla
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Seguridad durante la autocarga y la autodescarga desde el remolque - Para evitar los riesgos de atoramiento y vuelco, se vigilará la realización la compactación del lugar de llegada del remolque y máquinas, rellenando y compactando los blandones en el terreno - Las maniobras de carga y descarga serán guiadas a distancia mediante un señalista que evite errores durante la maniobra. Además, está prohibida la estancia de personas o trabajadores a distancias inferiores a 25 m del entorno de la máquina durante la ejecución de las maniobras. - Se destacará mediante cinta de señalización a franjas alternativas sobre pies derechos, el entorno de seguridad de la máquina. Esta señalización se completará con rótulos con la leyenda: "MAQUINA PELIGROSA, NO SE APROXIME A ELLA"	Seguridad durante la puesta en servicio y ajuste de la máquina - La puesta en servicio y ubicación para trabajar será realizada por personal especializado en la máquina - Se vigilará expresamente la posibilidad de existencia de blandones y barrizales que pudieran hacer peligrar la estabilidad de las máquinas durante las maniobras; ante su detección procederá a ordenar la solución del problema de forma inmediata - No está permitida la estancia de personas o trabajadores en un entorno de 25 m alrededor de la extendedora de productos bituminosos, durante la puesta en servicio - Se controlará que el ascenso y descenso a la extendedora de productos bituminosos se realice siempre por las escaleras y pasarelas de seguridad de las que está dotada. Además, se instalarán rótulos legibles en los lugares de acceso a la máquina con la leyenda: "SUBA O BAJE ÚNICAMENTE POR AQUÍ"
Seguridad durante la elaboración del pavimento - Las maniobras de aproximación de camiones de vertido de productos asfálticos se coordinarán mediante señalistas - No es admisible la presencia de trabajadores o personas en la línea de avance de la máquina y junto a sus orugas durante la marcha - El puesto de mando de la extendedora de productos bituminosos estará protegido de los rayos solares mediante un toldo - Frente a los riesgos de atropello y quemaduras, se vigilará que todos los trabajadores de ayuda se retiren de la extendedora de productos bituminosos, durante las operaciones de vertido de asfalto en la tolva. Especialmente se apartarán del espacio existente entre la máquina y el camión en maniobra de retroceso para efectuar el vertido en la tolva - Está prohibido el acercamiento de los trabajadores a la regla vibrante durante las operaciones de extendido	Seguridad para ser aplicada por el operador de la extendedora de productos bituminosos - Subir y bajar siempre por el lugar peldañado del que está dotada extendedora de productos bituminosos - No retirar las barandillas de protección de las plataformas de estancia y trabajo sobre la extendedora de productos bituminoso - No subir ni bajar apoyándose en los hidráulicos y cadenas de rodadura - No saltar nunca directamente al suelo desde la máquina - No tratar de realizar ajustes con los motores en marcha - No utilizar la máquina en situación de avería o semiavería. Primero ha de ser reparada y luego reanudarse el trabajo - Antes de abandonar el puesto de mando asegurarse de la total parada de la máquina y de que el freno está en servicio - Los aceites del cárter y de los hidráulicos están calientes. No contactar con ellos para evitar quemaduras - No fumar cuando manipule baterías ni cuando abastezca de combustible - No tocar el electrolito de las baterías ya que es un líquido corrosivo. Si es preciso realizar esta labor es obligatorio emplear guantes impermeables - Si hay manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar previamente el motor extrayendo la llave de contacto - Antes de acceder a la extendedora de productos bituminosos, comprobar que no se encuentra ninguna persona en sus proximidades

6.2.- MAQUINARIA

RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O NEUMÁTICOS	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel - Caídas de personas al mismo nivel - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento - Caídas de objetos desprendidos - Choques contra objetos móviles - Golpes por objetos o herramientas - Proyección de fragmentos o partículas - Atrapamiento por o entre objetos	- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos - Atropellos o golpes con vehículos - Afecciones respiratorias por inhalar polvo - Estrés - Vibraciones en órganos y miembros - Ruido - Incendios
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los maquinistas de las retroexcavadoras - Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros - Para aumentar su seguridad personal, subir y bajar de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos - No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente. Utilizar los lugares establecidos para subir y bajar de manera segura de la máquina - No realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento. Apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina, y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se precise - No permitir acceder a la máquina a personas inexpertas - No trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repararla primero y luego reiniciar el trabajo - No guardar trapos grasientos ni combustible sobre la retroexcavadora - En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador - No tocar el líquido anticorrosión, y si es preciso hacerlo protegerse con guantes y gafas contra las proyecciones - Cambiar el aceite lubricante del motor sólo cuando esté frío - No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible el depósito - No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si es preciso hacerlo por algún motivo, siempre protegido con guantes impermeables. - Comprobar antes de dar servicio al área central de la misma, que ya se ha instalado el eslabón de traba - Si es necesario manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto - Prevenir el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando se utilice aire a presión - Antes de soldar tuberías del sistema, vaciarlas y limpiarlas de aceite y posteriormente soldarlas - Si no han sido instalados los tacos de inmovilización en las ruedas, no liberar los frenos de la máquina en posición de parada - Si es preciso la máquina, mediante la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explotar por chisporroteos - Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina - Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión	Seguridad para la realización del movimiento de tierras con la retroexcavadora - Se controlará que los caminos de circulación interna de la obra, se tracen, señalicen y mantengan, los tramos dispuestos con seguridad. Además, se ordenarán las tareas para que se eliminen los blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria - Sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las retroexcavadoras, se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos. Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto - Se controlará que se revisen periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador - Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, se controlará que las retroexcavadoras que se hayan de utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día Prohibiciones expresas de seguridad en esta obra - Queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha - No está permitido que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo - Está prohibido circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible - Debe evitarse la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta - Queda prohibido transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores - Está prohibido acceder a la retroexcavadora usando vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se usará el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras - No está permitido arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora - Queda expresamente prohibido, dormir bajo la sombra proyectada por las retroexcavadoras en reposo

PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel - Caídas de personas al mismo nivel - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento - Choques contra objetos móviles - Golpes por objetos o herramientas - Proyección de fragmentos o partículas	- Atrapamiento por o entre objetos - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos - Atropellos o golpes con vehículos - Afecciones respiratorias por inhalar polvo - Vibraciones en órganos y miembros - Ruido
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los maquinistas de las palas cargadoras - Para subir o bajar de la pala cargadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros - Para aumentar su seguridad personal, subir y bajar de la máquina de forma frontal, asiendo con ambas manos - No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente. Utilizar los lugares establecidos para subir y bajar de manera segura de la máquina - No realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento. Apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina, y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se precise - No permitir acceder a la máquina a personas inexpertas - No trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repararla primero y luego reiniciar el trabajo - No guardar trapos grasientos ni combustible sobre la pala cargadora - En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador - No tocar el líquido anticorrosión, y si es preciso hacerlo protegerse con guantes y gafas contra las proyecciones - Cambiar el aceite lubricante del motor sólo cuando esté frío - No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible el depósito - No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si es preciso hacerlo por algún motivo, siempre protegido con guantes impermeables - Comprobar antes de dar servicio al área central de la misma, que ya se ha instalado el eslabón de traba - Si es necesario manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto - Prevenir el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando se utilice aire a presión - Antes de soldar tuberías del sistema, vaciarlas y limpiarlas de aceite y posteriormente soldarlas - Si no han sido instalados los tacos de inmovilización en las ruedas, no liberar los frenos de la máquina en posición de parada - Si es preciso la máquina, mediante la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explosionar por chisporroteos - Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina - Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión	Seguridad para la realización del movimiento de tierras con la pala cargadora - Se controlará que los caminos de circulación interna de la obra, se tracen, señalicen y mantengan, los tramos dispuestos con seguridad. Además, se ordenarán las tareas para que se eliminen los blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria - Sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las palas cargadoras, se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos. Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto - Se controlará que se revisen periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador - Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, se controlará que las palas cargadoras que se hayan de utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día Prohibiciones expresas de seguridad en esta obra - Queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha - No está permitido que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo - Está prohibido circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible - Debe evitarse la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta - Queda prohibido transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores - Está prohibido acceder a la retroexcavadora usando vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se usará el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras - No está permitido arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora - Queda expresamente prohibido, dormir bajo la sombra proyectada por las retroexcavadoras en reposo

CAMIÓN HORMIGONERA	
Riesgos Apreciables	
- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra - Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento - Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados o zanjas del terreno - Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos - Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina - Choques de la máquina con otras o con vehículos	- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas. - Atrapamientos por útiles o transmisiones. - Salpicaduras en ojos - Vibraciones transmitidas por la máquina. - Ambiente pulvígeno. - Ruido. - Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos (hormigón)
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, por el equipo de bombeo en su caso - Durante la recepción de este camión máquina en obra, comprobar que posee los dispositivos de seguridad en perfectas condiciones de funcionamiento. Queda expresamente prohibida la puesta en funcionamiento de una bomba para hormigón con los componentes de seguridad alterados o en mal estado de conservación o de respuesta - Se controlará que la bomba de hormigonado sólo se utilice para el bombeo de hormigón según el cono de plasticidad del hormigón recomendado por el fabricante, en función de la distancia del transporte - Se controlará que el brazo de elevación de la manguera se use sólo para transportar el hormigón a través de sus tuberías - Se comprobará, antes de iniciar el bombeo del hormigón, que las ruedas del mismo están bloqueadas mediante calzos - Se ha definido en los planos de la obra la situación exacta de la bomba y que cumple los siguientes requisitos: ➢ Que el lugar de ubicación es horizontal, con el fin de garantizar la estabilidad permanente de la máquina ➢ Que no dista menos de 3 m del borde de un talud, zanja o corte del terreno (2 m., de seguridad + 1 m., de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de las ruedas del camión)	Normas de seguridad de obligado cumplimiento durante la puesta en obra de hormigón. - Todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará la seguridad de atropellos o golpes por maniobras incorrectas. - Las operaciones de vertido del hormigón a lo largo de las zanjas o de los cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no sobrepasen una franja de dos metros de ancho desde el borde. - La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberán pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios. - Está prohibido subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc. - Respecto a las canaletas de salida del hormigón: Para desplegar la canaleta se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue. Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes. Las canaletas auxiliares deben ir situadas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre. Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua. - En las operaciones de vertido de hormigón en zanjas o zonas deprimidas se colocarán topes o cuñas que impidan la caída de la máquina
Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el personal que maneje el equipo de bombeo de hormigón - Antes de iniciar el suministro del hormigón, asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca de las tuberías de suministro tienen en servicio de inmovilización real todos los pasadores o mordazas - Antes de verter el hormigón en la tolva, comprobar que está instalada la parrilla - Si la bomba está en marcha, no tocar nunca directamente con las manos, la tolva o el tubo oscilante. Si se debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor, purgar la presión del acumulador a través del grifo. Luego efectuar la tarea que se requiera - No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detener el servicio, parar la bomba y efectuar la reparación. Cuando la reparación esté concluida puede seguirse suministrando hormigón, nunca antes - Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mando asegurarse de su total desconexión. No intentar modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica - Retrasar el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambiar el tramo y reanudar el bombeo - Si se precisa bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón probar los conductos bajo la presión de seguridad. - Respetar el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina han sido instalados	

CAMIÓN CON GRÚA	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel - Caídas de objetos desprendidos - Choques contra objetos móviles - Golpes por objetos o herramientas - Atrapamiento por o entre objetos	- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Exposición a contactos eléctricos. - Atropellos o golpes con vehículos. - Ruido
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el operador del camión con grúa para autocarga - Mantener el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos - Evitar pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal - No dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista - Subir y bajar del camión con grúa por los lugares previstos para ello - No saltar nunca directamente al suelo desde el camión si no es por un inminente riesgo - Si se entra en contacto con una línea eléctrica pedir auxilio con la bocina y esperar recibir instrucciones. No abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. No permitir que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad - Pedir la ayuda de un señalista para realizar maniobras en espacios angostos - Antes de cruzar un puente de obra, cerciorarse de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso del camión - Asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Se colocará en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados - No permitir que nadie se encarama sobre la carga. Queda terminantemente prohibido que nadie se cuelgue del gancho - Limpiar los zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes - No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados - Mantener la carga a la vista. Si se debe mirar hacia otro lado, parar las maniobras - No intentar sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada - Levantar una sola carga cada vez - Asegurarse de que el camión está estabilizado antes de levantar cargas. Poner en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos - No abandonar el camión con una carga suspendida - No permitir que haya operarios bajo las cargas suspendidas - Antes de izar una carga, comprobar en las tablas de cargas de la cabina, la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepasar el límite marcado en ellas - Respetar siempre las tablas, rótulos y señales adheridas al camión y hacer que el resto del personal las respeten. - Antes de poner en servicio el camión, comprobar todos los dispositivos de frenado - No permitir que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos - No caminar sobre el brazo de la grúa, caminar solamente por los lugares marcados en el camión - No permitir el uso de aparejos, eslingas o estrobos, defectuosos o dañados - Asegurarse de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobos, poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito - Utilizar siempre los equipos de protección individual	
Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para la presencia en obra, del camión con grúa para autocarga - Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión grúa a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión grúa, dotándose al lugar, de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos del camión - Se instalará al cumplimiento de las siguientes condiciones: No superar la capacidad de carga del gancho instalado. No superar la capacidad de carga de la grúa instalada sobre el camión. Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalista. Las operaciones de guía de carga se realizarán mediante cuerdas de guía segura de cargas	
Normas de seguridad para los visitantes - Respetar las señales de tráfico internas de la obra - Al salir de la cabina del camión utilizar el casco de seguridad - Una vez concluida la estancia en esta obra, devolver el casco a la salida	

CAMIÓN DE TRANSPORTE	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel - Caídas de personas al mismo nivel - Caídas de objetos desprendidos - Choques contra objetos inmóviles - Choques contra objetos móviles - Proyección de fragmentos o partículas - Atrapamiento por o entre objetos - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos	- Sobreesfuerzos - Exposición a contactos eléctricos - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas - Incendios - Atropellos o golpes con vehículos - Afecciones respiratorias por inhalar polvo - Ruido
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas para la carga y transporte seguro - Las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido, encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga - Se controlará que el colmo del material a transportar supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%. Se regará la carga de materiales sueltos y se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción - Es obligatoria la instalación de los calzos antideslizantes, en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes. Prohibido expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha - Se cuidarán los caminos internos de la obra. Se corregirán los baches y roderas que pudieran aparecer - No se realizarán vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente - No está permitido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el interior de la caja	Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para los trabajos de carga y descarga de los camiones - No trepar a la caja de los camiones, emplear escalerillas para hacerlo - Afianzar bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo - Si es preciso guiar las cargas en suspensión hacerlo mediante cuerdas de control seguro de cargas suspendidas atados a ellas. Evitar empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones - No saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave Normas de seguridad para los visitantes - Respetar las señales de tráfico internas de la obra - Al salir de la cabina del camión utilizar el casco de seguridad - Una vez concluida la estancia en esta obra, devolver el casco a la salida

DÚMPER	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel - Caídas de personas al mismo nivel - Choques contra objetos móviles - Golpes por objetos o herramientas - Proyección de fragmentos o partículas - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos	- Sobreesfuerzos - Atropellos o golpes con vehículos - Afecciones musculoesqueléticas - Afecciones respiratorias por inhalar polvo - Intoxicación por falta de ventilación - Ruido
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas de seguridad obligatorias para el vertido de hormigones con motovolquete autopropulsado (dúmpster) - Se señalizará y montará un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde del lugar en el que el dúmpster deba verter su carga - Se señalizarán los caminos y direcciones que deban ser recorridos por dúmpsteres. Además, se vigilará que los conductores no excedan la velocidad máxima de 20 Km/h tanto en el interior como en el exterior de la obra - El dúmpster será conducido por un trabajador poseedor del permiso de conducir de clase B. - Está prohibido sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubo - No está permitido "el colmo" de las cargas que impida la correcta visión del conductor - Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre el dúmpster - La subida de pendientes del dúmpster transportando carga, se efectuará siempre en marcha al frente, y los descensos en marcha de retroceso	Normas de seguridad para los conductores de dúmpsteres en obra - Conducir siempre despacio. No correr. La acción de correr en una obra, es por sí mismo un riesgo - Esta máquina está pensada únicamente para el transporte de objetos. No permitir que otros trabajadores se suban al dúmpster, encaramados sobre las carcasas o en el interior del cubo de transporte - Obedecer las señales de tráfico dentro y fuera de la obra. - No permitir que carguen el dúmpster de tal forma que el conductor no vea con claridad el camino a recorrer - No permitir que carguen el dúmpster de tal forma, que la carga sobresalga por los laterales, pueden provocar choques contra los lugares estrechos, hacer perder el control del vehículo y provocar graves daños - No forzar la capacidad de transporte en carga. Si se sobrepasa el peso máximo de carga, puede perderse el control de esta máquina

RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO	
Riesgos Apreciables	
- Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros - Suciedad - saltar directamente al suelo - Choques contra objetos móviles - Proyección de fragmentos o partículas - Atrapamiento por o entre objetos - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos	- Exposición a temperaturas ambientales extremas - Contactos térmicos - Atropellos o golpes con vehículos - Patologías no traumáticas - Ruido - Incendios - Caídas de personas a distinto nivel
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimientos de Seguridad y Salud, de obligado cumplimiento, para la utilización del rodillo vibrante autopropulsado. - El rodillo estará dotado de un pórtico de seguridad contra los vuelcos. No se permitirá el trabajo a aquellos que no estén dotados de esta protección - Está prohibido realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha - El asiento del conductor del rodillo autopropulsado estará dotado de absorción de las vibraciones de la máquina - Ningún trabajador permanecerá en un entorno inferior a los 5 m, alrededor del rodillo autopropulsado. Estará dotado de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás - Los rodillos a utilizar en esta obra deberán de estar dotados de doble servofreno de seguridad	Procedimientos de Seguridad y Salud, de obligado cumplimiento, para los conductores del rodillo vibrante autopropulsado - Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para ese uso - No acceder a la máquina encaramándose por los rodillos - No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente - No tratar de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha - No permitir el acceso a la cabina del rodillo a personas ajenas y manca les permita su conducción - No trabajar con el rodillo en situación de avería o de semiavería. Repararlo primero, y después emplearlo - Poner en servicio el freno de mano, bloquear la máquina, parar el motor extrayendo la llave de contacto y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se requieran - No guardar combustible ni trapos grasientos sobre la máquina ya que podrían producirse incendios espontáneos - No levantar la tapa del radiador en caliente - Protegerse con guantes si por alguna causa es preciso tocar el líquido anticorrosión. Emplear, además, gafas contra las proyecciones - Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío - No fumar ni acercar fuego si se debe manipular líquidos de la batería - Si es preciso manipular el sistema eléctrico, parar el motor y desconectarlo extrayendo la llave de contacto - Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite - No liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos - Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar, mediante maniobras lentas, que todos los mandos responden perfectamente - Ajustar el asiento a las necesidades del conductor para alcanzar los controles con menos dificultad - Utilizar siempre los equipos de protección individual

VIBRADORES ELÉCTRICOS PARA HORMIGONES	
Riesgos Apreciables	
- Pisadas sobre objetos - Proyección de fragmentos o partículas - Exposición a contactos eléctricos	- Vibraciones en órganos y miembros - Ruido
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el uso de vibradores para hormigones - Se vigilará que no se vibre apoyando la aguja directamente sobre las armaduras - Para evitar caminar sobre las armaduras durante el vibrado del hormigón, está previsto que se efectúe desde tableros dispuestos sobre la capa de compresión de armaduras - Se controlará que no se deje abandonado el vibrador conectado a la red eléctrica y que no sean anulados los elementos de protección contra el riesgo eléctrico. Además, las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie - Las tareas serán desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores, de tal forma que se evite la permanencia constante manejando el vibrador durante todas las horas de trabajo - Se controlará que los trabajadores no abandonen los vibradores conectados a la red de presión - Se alejará el compresor a distancias inferiores a 15 metros del lugar de manejo de los vibradores	Medidas de seguridad para el manejo de los vibradores para hormigones - No abandonar nunca el vibrador conectado al circuito de presión - No dejar usar el vibrador a trabajadores inexpertos - Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes

6.3.- OFICIOS

CAPATAZ	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel - Caídas de personas al mismo nivel - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento - Caídas de objetos desprendidos - Pisadas sobre objetos - Choques contra objetos inmóviles - Choques contra objetos móviles - Golpes por objetos o herramientas - Proyección de fragmentos o partículas - Atrapamiento por o entre objetos - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos - Sobreesfuerzos - Exposición a temperaturas ambientales extremas - Exposición a contactos eléctricos - Exposición a sustancias nocivas - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas - Explosiones - Incendios - Accidentes causados por seres vivos - Atropellos o golpes con vehículos - Patologías no traumáticas - IN ITINERE	- Casco de seguridad - Chaleco reflectante - Ropa de trabajo

ENCARGADO DE OBRA	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel - Caídas de personas al mismo nivel - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento - Caídas de objetos desprendidos - Pisadas sobre objetos - Choques contra objetos inmóviles - Choques contra objetos móviles - Golpes por objetos o herramientas - Proyección de fragmentos o partículas - Atrapamiento por o entre objetos - Exposición a temperaturas ambientales extremas - Exposición a contactos eléctricos - Incendios - Accidentes causados por seres vivos - Atropellos o golpes con vehículos - Patologías no traumáticas - IN ITINERE	- Botas de seguridad - Casco de seguridad - Guantes de seguridad - Ropa de trabajo

ENCOFRADOR	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas al mismo nivel - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento - Caídas de objetos en manipulación - Caídas de objetos desprendidos - Pisadas sobre objetos - Choques contra objetos inmóviles - Choques contra objetos móviles - Golpes por objetos o herramientas - Proyección de fragmentos o partículas - Sobreesfuerzos - Exposición a temperaturas ambientales extremas - Exposición a contactos eléctricos - Exposición a sustancias nocivas - Incendios - IN ITINERE - Atrapamiento por o entre objetos	- Botas de seguridad - Casco de seguridad - Faja - Filtro - Guantes de seguridad - Ropa de trabajo
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Acopio de materiales - Depositar el material en el lugar en el que se indique. Hacerlo sobre unos tabloncillos de reparto, si es que no está servido paletizado - El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso - Los puntales se dispondrán de forma ordenada en hileras para permitir el paso a su través	Seguridad en el lugar de trabajo - Está prohibida la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante las operaciones de izado de tabloncillos, sopandas y puntales - Extraer o remachar los clavos existentes en la madera usada. Los tajos se limpiarán de inmediato de clavos y fragmentos de madera usada - El desencofrado se realizará con la ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera; es decir, desde el ya desencofrado - Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura, mediante la instalación de las protecciones colectivas - Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón, en prevención de derrumbamientos - El desencofrado se realizará previo aflojado de los puntales desde un lugar sin riesgo de caída de objetos

PEÓN ESPECIALISTA Y PEÓN	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel - Caídas de personas al mismo nivel - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento - Caídas de objetos en manipulación - Caídas de objetos desprendidos - Pisadas sobre objetos - Choques contra objetos inmóviles - Choques contra objetos móviles - Golpes por objetos o herramientas - Proyección de fragmentos o partículas - Atrapamiento por o entre objetos - Sobreesfuerzos - Exposición a temperaturas ambientales extremas - Contactos térmicos - Exposición a sustancias nocivas - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas - Atropellos o golpes con vehículos - Patologías no traumáticas - IN ITINERE - Exposición a contactos eléctricos	- Botas de seguridad - Casco de seguridad - Guantes de seguridad - Ropa de trabajo

SEÑALISTA	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel - Caídas de personas al mismo nivel - Caídas de objetos desprendidos - Pisadas sobre objetos - Choques contra objetos inmóviles - Golpes por objetos o herramientas - Sobreesfuerzos - Exposición a temperaturas ambientales extremas - Atropellos o golpes con vehículos - Patologías no traumáticas - IN ITINERE	- Botas de seguridad - Casco de seguridad - Chaleco reflectante - Guantes de seguridad - Ropa de trabajo

CONDUCTOR PALA EXCAVADORA Y CARGADORA	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel - Caídas de personas al mismo nivel - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento - Caídas de objetos en manipulación - Caídas de objetos desprendidos - Pisadas sobre objetos - Choques contra objetos inmóviles - Choques contra objetos móviles - Golpes por objetos o herramientas - Atrapamiento por o entre objetos - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos - Sobreesfuerzos - Exposición a temperaturas ambientales extremas - Contactos térmicos	- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas - Explosiones - Incendios - Atropellos o golpes con vehículos - IN ITINERE - Exposición a contactos eléctricos
Protección Individual	
	- Casco de seguridad - Chaleco reflectante - Faja - Guantes de seguridad - Ropa de trabajo
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento - Para subir o bajar de la pala cargadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros - Subir y bajar asiéndose con ambas manos a los asideros de forma frontal - No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente - No realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina, y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se precisen - No permitir acceder a la máquina a personas inexpertas - No trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Primero hay que repararla y luego reiniciar el trabajo - No guardar trapos grasientos ni combustible sobre la pala - En caso de calentamiento del motor, recuerde que no se debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido puede causar quemaduras graves - Evitar tocar el líquido anticorrosión, y si tiene que hacerse siempre protegido con guantes y gafas contra las proyecciones - El aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cambiarlo sólo cuando esté frío - No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible el depósito debido a que los gases desprendidos son inflamables - No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos, y si ha de hacerse por algún motivo, siempre protegido con guantes impermeables - Comprobar antes de dar servicio al área central de la máquina, que ya ha instalado el eslabón de traba - Si se debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto - El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite y luego, soldarlas - No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no han sido instalados los tacos de inmovilización en las ruedas - Si debe arrancar la máquina con la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explosionar por chisporroteos - Para aumentar la seguridad y estabilidad de la máquina, vigilar la presión de los neumáticos y trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina - Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión - Está prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha - No es admisible que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo - Se prohíbe circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible - Queda prohibida la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta - Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores - Está prohibido el acceso a las máquinas utilizando una vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras - Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la máquina - Queda expresamente prohibido dormir bajo la sombra proyectada por la excavadora en reposo - Si se topa con cables eléctricos no salir de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado la máquina del lugar. Saltar entonces, evitando tocar a un tiempo el terreno (u objetos en contacto con este) y la máquina. Después, lanzar contra la máquina objetos metálicos que permitan que se establezca contacto entre la máquina y tierra para su total descarga eléctrica	

CONDUCTOR RETROEXCAVADORA	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel - Caídas de personas al mismo nivel - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento - Caídas de objetos en manipulación - Caídas de objetos desprendidos - Pisadas sobre objetos - Choques contra objetos inmóviles - Choques contra objetos móviles - Golpes por objetos o herramientas - Atrapamiento por o entre objetos - Atrapamiento por vuelco de máquinas - Sobreesfuerzos - Exposición a temperaturas ambientales extremas - Contactos térmicos	- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas - Explosiones - Incendios - Atropellos o golpes con vehículos - Patologías no traumáticas - IN ITINERE - Exposición a contactos eléctricos
Protección Individual	
	- Casco de seguridad - Chaleco reflectante - Faja - Guantes de seguridad - Ropa de trabajo
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento	
- Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros - Subir y bajar de la máquina de forma frontal asiéndose con ambas manos - No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente. Utilizar los lugares establecidos para subir y bajar de manera segura de la máquina - No realice ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina, y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se precise - No permitir acceder a la máquina a personas inexpertas - No guardar trapos grasientos ni combustible sobre la retroexcavadora - En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador - Evitar tocar el líquido anticorrosión, y si es preciso hacerlo protegerse con guantes y gafas contra las proyecciones - El aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cambiarlo sólo cuando esté frío - No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible el depósito ya que los gases desprendidos son inflamables - No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos, suele. Si es necesario hacerlo por algún motivo, siempre protegido con guantes impermeables - Comprobar antes de dar servicio al área central de la máquina, que ya se ha instalado el eslabón de traba - Si es preciso manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto - El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite y luego, soldarlas - No liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas - Si se debe arrancar la máquina con la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explotar por chisporroteos - Para aumentar la seguridad y estabilidad de la máquina, vigilar la presión de los neumáticos y trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina - Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión - Queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha - No está permitido que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo - Se prohíbe circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible - Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta - Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores - Se prohíbe el acceso a las retroexcavadoras utilizando una vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado no cremalleras - Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora - Queda terminantemente prohibido, dormir bajo la sombra proyectada por las retroexcavadoras en reposo - Si se topa con cables eléctricos no salir de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Saltar entonces, evitando tocar a un tiempo el terreno (u objetos en contacto con este) y la máquina. Después, lanzar contra la máquina objetos metálicos que permitan que se establezca contacto entre la máquina y tierra para su total descarga eléctrica	

CONDUCTOR CAMIÓN	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel - Caídas de personas al mismo nivel - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento - Caídas de objetos desprendidos - Pisadas sobre objetos - Choques contra objetos móviles - Golpes por objetos o herramientas - Atrapamiento por o entre objetos - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos - Sobreesfuerzos - Exposición a temperaturas ambientales extremas	- Contactos térmicos - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas - Incendios - Atropellos o golpes con vehículos - Patologías no traumáticas - IN ITINERE - Exposición a contactos eléctricos - Choques contra objetos inmóviles
Protección Individual	
	- Casco de seguridad - Guantes de seguridad - Ropa de trabajo - Chaleco reflectante
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento	
- Mantener el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos - Si no existe suficiente visibilidad, no dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista - Subir y bajar del camión por el peldaño del que está dotado. No subir y bajar apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes - Subir y bajar asiendo a los asideros de forma frontal - No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente - Si es preciso abandonar la cabina del camión usar siempre el casco de seguridad - Circular únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga - No tratar de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha - No permitir que las personas no autorizadas, accedan al camión y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo - Está prohibido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el interior de la caja - No utilizar el camión en situación de avería o de semiavería. Primero ha de ser reparado primero, y posteriormente reanudar el trabajo - Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegurarse de que se ha instalado el freno de mano - No guardar combustibles ni trapos grasientos sobre el camión - En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador - Evitar tocar el líquido anticorrosión; si es preciso hacerlo es obligatorio protegerse con guantes de goma o PVC y gafas contra las proyecciones - Cambiar el aceite del cárter una vez frío - No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible debido a que los gases desprendidos, son inflamables - No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si es necesario tocarlo, hacerlo protegido con guantes de goma o de PVC - Si es preciso manipular en el sistema eléctrico del camión por alguna causa, desconectar el motor y extraer la llave de contacto totalmente - No liberar los frenos del camión en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas - Si es preciso arrancar el motor con la batería de otro vehículo, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explosionar por chisporroteos - Vigilar constantemente la presión de los neumáticos. Trabajar con el inflado a la presión marcada por el fabricante - Durante el rellenado de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo - Si durante la conducción se produce un reventón y se pierde la dirección, mantener el volante en el sentido en la que el camión se va - Si se agarrota el freno, evitar las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intentar la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introducirse en terreno blando - Colocar los calzos antideslizantes en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes - Se prohíbe expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha - No realizar vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente - Antes de acceder a la cabina de mando, girar una vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien dormita en sus proximidades - Evitar el avance del camión con la caja izada tras la descarga. Podría haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas - Si se establece contacto entre el camión y una línea eléctrica, permanecer en dicho punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez se garantice el abandono del camión, descender por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, saltar lo más lejos posible, evitando tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas	

CONDUCTOR DÚMPER	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel - Caídas de personas al mismo nivel - Caídas de objetos desprendidos - Pisadas sobre objetos - Choques contra objetos móviles - Golpes por objetos o herramientas - Atrapamiento por o entre objetos - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos - Sobreesfuerzos - Exposición a temperaturas ambientales extremas - Contactos térmicos - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas - Explosiones - Incendios - Atropellos o golpes con vehículos - Patologías no traumáticas - IN ITINERE - Exposición a contactos eléctricos - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	- Casco de seguridad - Guantes de seguridad - Ropa de trabajo - Chaleco reflectante
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento - Mantener el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos - Si no existe suficiente visibilidad, no dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista - Subir y bajar del camión por el peldaño del que está dotado. No subir y bajar apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes - Subir y bajar asiendo a los asideros de forma frontal - No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente - No tratar de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha - No permitir que las personas no autorizadas, accedan al camión dumper y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo. - No utilizar el camión dumper en situación de avería o de semiavería. Primero ha de ser reparado, y luego ya se puede reanudar el trabajo - Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano - No guardar combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dumper - En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, puede causar quemaduras graves - Evitar tocar el líquido anticorrosión; y si es preciso, protegerse con guantes de goma o PVC y gafas contra las proyecciones - El aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cambiarlo una vez frío - No fumar cuando se manipule la batería, ni cuando se abastece de combustible, los gases desprendidos, ya que son inflamables - No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos, ya que es un líquido corrosivo. Si es preciso tocarlo, hacerlo protegido con guantes de goma o de PVC - Si se manipular en el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconectar el motor y extraer la llave de contacto totalmente - No liberar los frenos del camión en posición de parada, si antes no han sido instalados los tacos de inmovilización en las ruedas - Si se debe arrancar el motor con la batería de otro, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explotar por chisporroteos - Vigilar constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante - Durante el rellenado de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo - Si durante la conducción ocurre un reventón y se pierde la dirección, mantener el volante en el sentido en la que el camión se va - Si se agarra el freno, evitar las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intentar la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introducirse en terreno blando - Antes de acceder a la cabina de mando, girar una vuelta completa caminando en torno del camión, por si alguien dormita a su sombra - Evitar el avance del camión dumper con la caja izada tras la descarga. Podría haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas - Si se establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanecer en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez se garantice el perfecto abandono del camión, descender por la escalera normalmente y desde el último peldaño, saltar lo más lejos posible, evitando tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas	

CONDUCTOR RODILLO COMPACTADOR	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel - Caídas de personas al mismo nivel - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento - Caídas de objetos desprendidos - Pisadas sobre objetos - Choques contra objetos inmóviles - Choques contra objetos móviles - Golpes por objetos o herramientas - Atrapamiento por o entre objetos - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos - Sobreesfuerzos - Exposición a temperaturas ambientales extremas - Contactos térmicos - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas - Explosiones - Incendios - Atropellos o golpes con vehículos - Patologías no traumáticas - IN ITINERE - Exposición a contactos eléctricos	- Casco de seguridad - Chaleco reflectante - Faja - Guantes de seguridad - Ropa de trabajo
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento - Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester - No acceder a la máquina encaramándose por los rodillos - No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente - No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha - No permitir el acceso a la cabina del rodillo vibrante a personas ajenas - No trabajar con el rodillo vibrante en situación de avería o de semiavería. En primer lugar, habrá que repararla luego ya se puede reiniciar el trabajo - Durante las operaciones de mantenimiento, poner en servicio el freno de mano, bloquear la máquina, parar el motor extrayendo la llave de contacto, y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se requieren - No guardar combustible ni trapos grasientos sobre la máquina - No levantar la tapa del radiador en caliente - Protegerse con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilizar, además, gafas contra las proyecciones - Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico siempre en frío - Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si es preciso manipularlos, no fumar ni acercar fuego - Si es preciso tocar el electrolito (líquidos de la batería), hacerlo protegido con guantes impermeables - Si se debe manipular en el sistema eléctrico, parar el motor y desconectarlo extrayendo la llave de contacto - Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite - No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de los rodillos - Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente. Si no obedecen, parar la máquina inmediatamente y comunicarlo para que esa reparada - Ajustar siempre el asiento a las necesidades del conductor para alcanzar los controles con menos dificultad - Comprobar siempre, antes de subir a la cabina que no hay ninguna persona, dormitando a la sombra de la máquina	

Pamplona, febrero de 2024

El equipo redactor del Estudio

Víctor A. López Rodríguez

Aritz Iturrarte Vélez

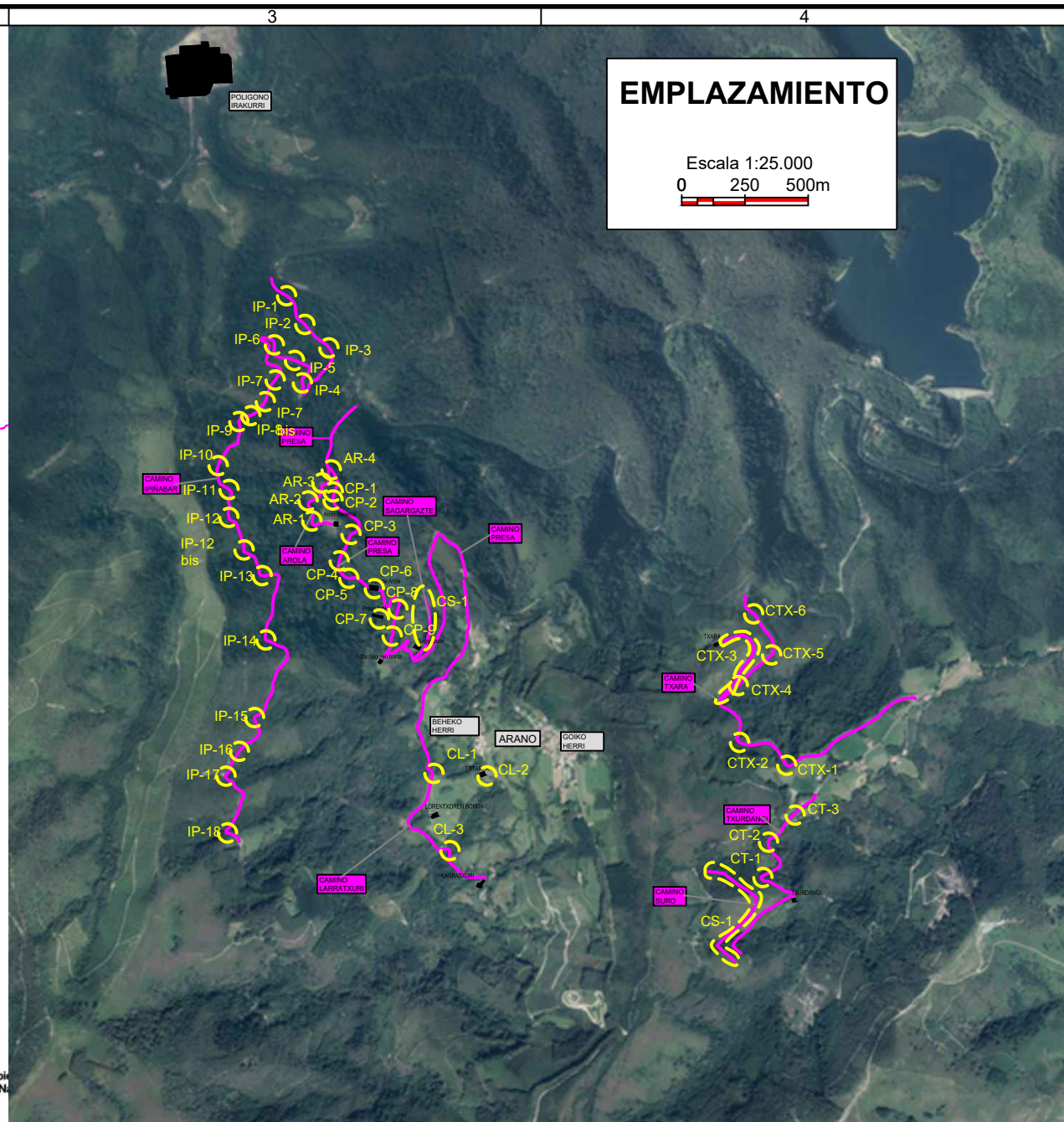


Ing. de Caminos C. y P.
Colegiado 7.835



Ing. de Caminos C. y P.
Colegiado 21.712

PLANOS



ÍNDICE DE PLANOS

1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. ÍNDICE DE PLANOS

2 SEÑALIZACIÓN

3 ZANJAS

Hoja 1	PROTECCIONES
Hoja 2	ACOPIOS Y ENTIBACIONES
Hoja 3	VERTIDOS

4 CARGAS SUSPENDIDAS

5 ESCALERAS DE OBRA

6 SEÑALES MANIOBRAS

Notas/Leyenda

No.	Revisión/Versión	Fecha

Promotor:



Ayuntamiento de ARANO

Autor del Proyecto:






VÍCTOR A. LÓPEZ RODRÍGUEZ
 INGENIERO DE CAMINOS, C. Y. P.
 COLEGIADO N° 7.835

ARITZ ITURRARTE VÉLEZ
 INGENIERO DE CAMINOS, C. Y. P.
 COLEGIADO N° 21.712

Proyecto:

**OBRAS DE REPARACIÓN
DE DAÑOS CAUSADOS
POR LA TORMENTA DE
MAYO DE 2023 EN
CAMINOS VECINALES DE
ARANO (NAVARRA)**

Denominación del plano:
**ESTUDIO DE SEGURIDAD
Y SALUD**

Situación y emplazamiento.

Índice de Planos

febrero 2024

Escala Varias

Plano:

01

Hoja 01 de 01

SEÑALES DE OBLIGACIÓN



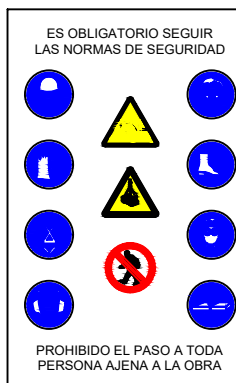
SEÑALES DE PROHIBICIÓN



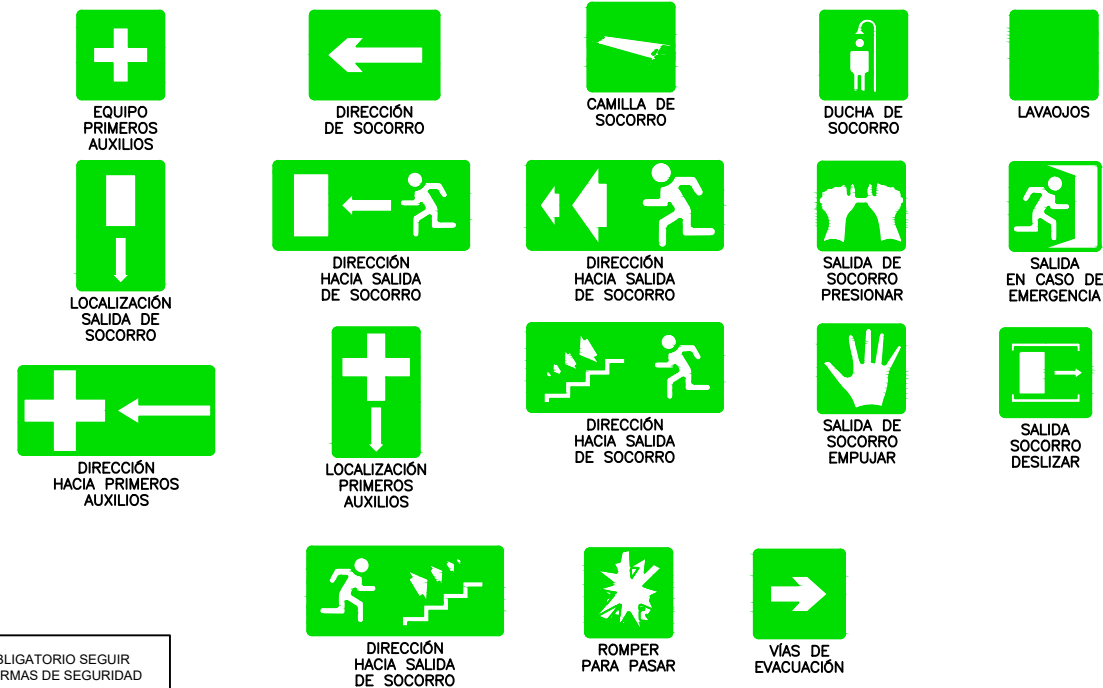
SEÑALES RELATIVAS AL MATERIAL Y EQUIPO DE LUCHA CONTRA INCENDIOS



SEÑALES DE ADVERTENCIA



SEÑALES DE SALVAMENTO O DE SOCORRO



Notas/Leyenda

No.	Revisión/Versión	Fecha

Promotor:



Ayuntamiento de ARANO

Autor del Proyecto:

MONKAVAL
soluciones ingeniería

VÍCTOR A. LÓPEZ RODRÍGUEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO Nº 7.835

ABETZ ITURBARTTE VÉLEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO Nº 21.712

Proyecto:

**OBRAS DE REPARACIÓN
DE DAÑOS CAUSADOS
POR LA TORMENTA DE
MAYO DE 2023 EN
CAMINOS VECINALES DE
ARANO (NAVARRA)**

Denominación del plano:
**ESTUDIO DE SEGURIDAD
Y SALUD**

Señalización

febrero 2024

Plano:

Escala sin escala

02

Hoja 01 de 01

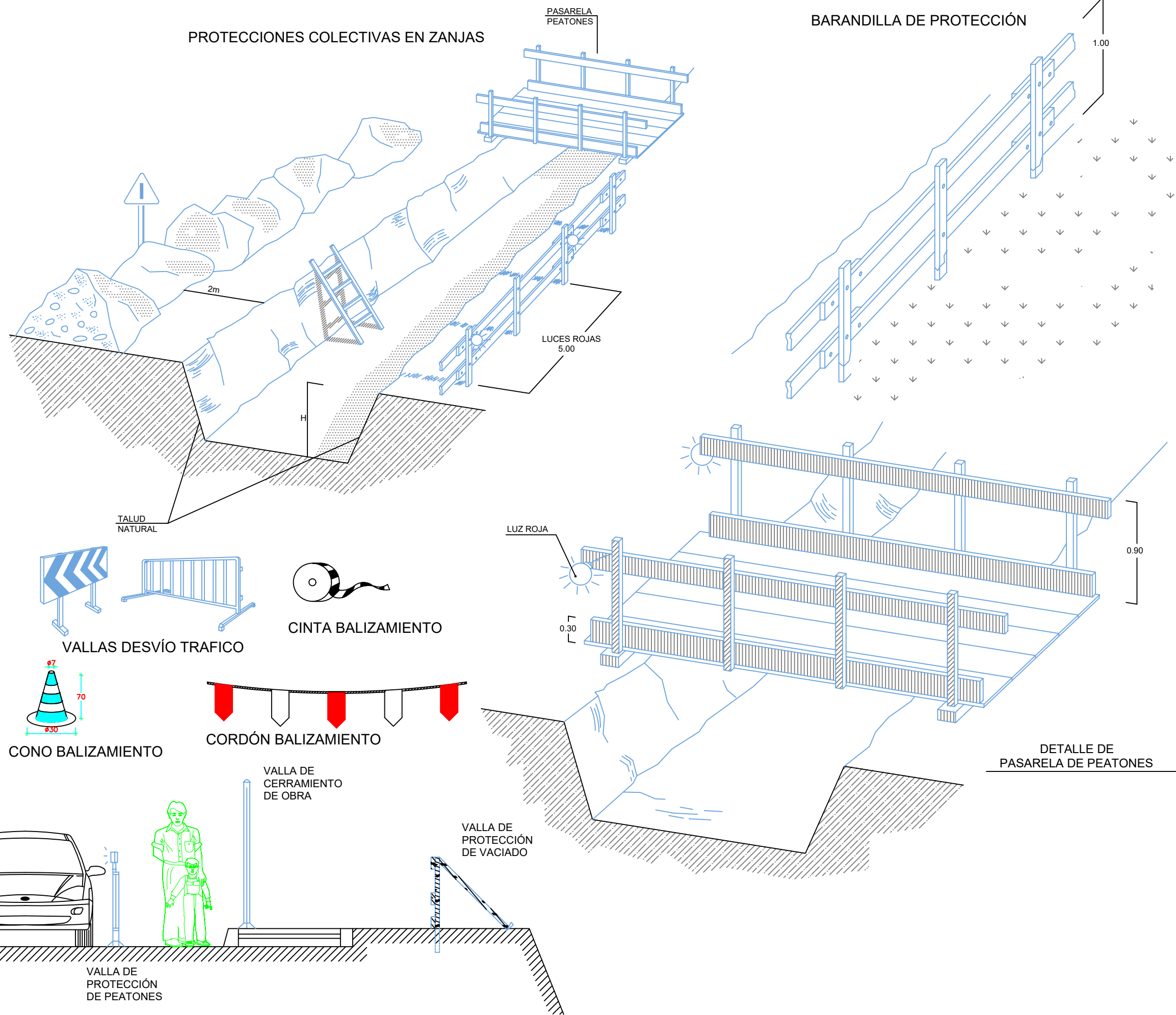
Original A3

02Protecc.dwg

C

B

A



Notas/Leyenda

No.	Revisión/Versión	Fecha

Promotor:



Ayuntamiento de ARANO

Autor del Proyecto:

MONKAVAL
soluciones ingeniería

VÍCTOR A. LÓPEZ RODRÍGUEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y. P.
COLEGIADO Nº 7.835

ARITZ ITURRARTÉ VÉLEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y. P.
COLEGIADO Nº 21.712

Proyecto:

**OBRAS DE REPARACIÓN
DE DAÑOS CAUSADOS
POR LA TORMENTA DE
MAYO DE 2023 EN
CAMINOS VECINALES DE
ARANO (NAVARRA)**

Denominación del plano:
**ESTUDIO DE SEGURIDAD
Y SALUD**

**ZANJAS
Protecciones**

febrero 2024

Escala sin escala

Plano:

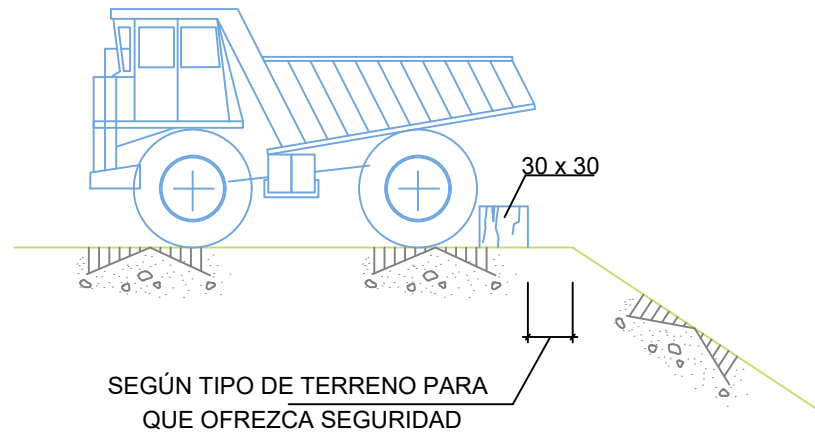
03

Hoja 01 de 02

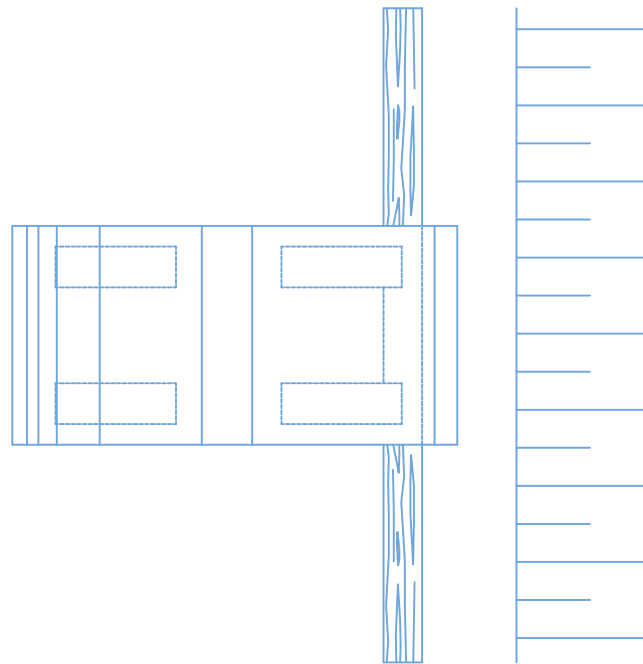
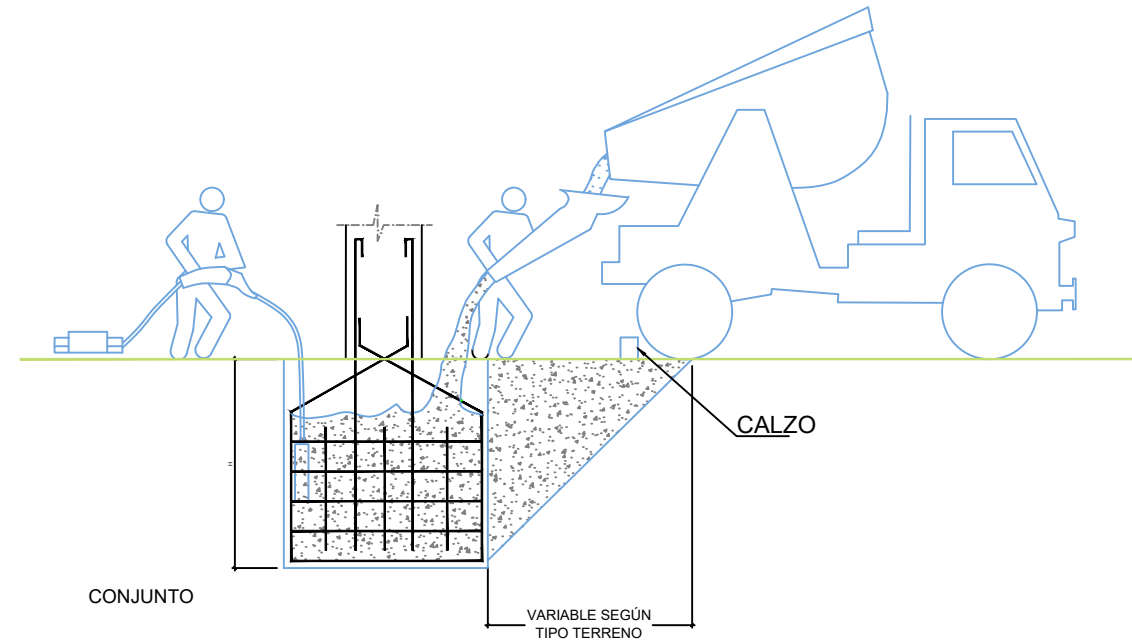
Original A3

02Protecc.dwg

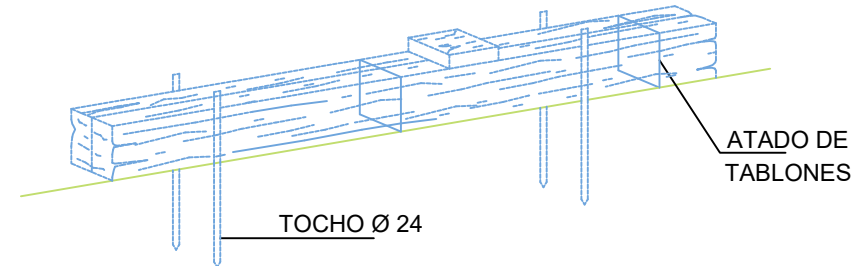
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES



DETALLE DEL CALZO



Notas/Leyenda

No.	Revisión/Versión	Fecha

Promotor:



Ayuntamiento de ARANO

Autor del Proyecto:

MONKAVAL
soluciones ingeniería


VÍCTOR A. LÓPEZ RODRÍGUEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO Nº 7.835
ARITZ ITURRARTÉ VÉLEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO Nº 21.712

Proyecto:

**OBRAS DE REPARACIÓN
DE DAÑOS CAUSADOS
POR LA TORMENTA DE
MAYO DE 2023 EN
CAMINOS VECINALES DE
ARANO (NAVARRA)**

Denominación del plano:

**ESTUDIO DE SEGURIDAD
Y SALUD**

**ZANJAS
Vertidos**

febrero 2024

Plano:

Escala sin escala

03

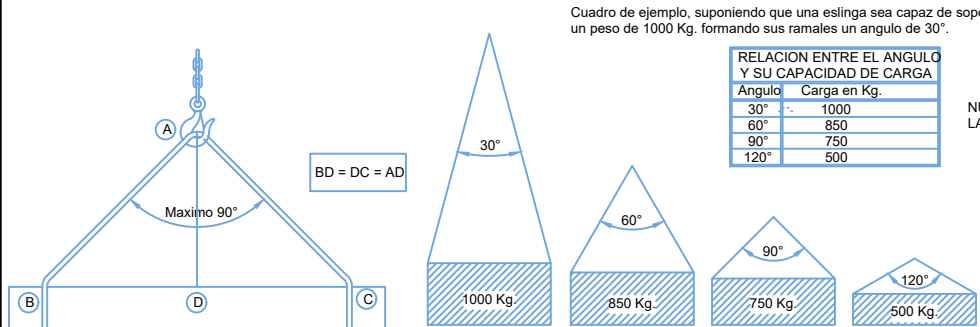
Hoja 02 de 02

Original A3

CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE DIN 689	CARGA UTIL			X ₁ mm.	Y ₁ mm.	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm. L ₁ mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
		α=45°	α=90°	α=120°				f ₁ mm.	d ₁ mm.	w ₁ mm.	f ₂ mm.	f ₃ mm.	d ₂ mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiples del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

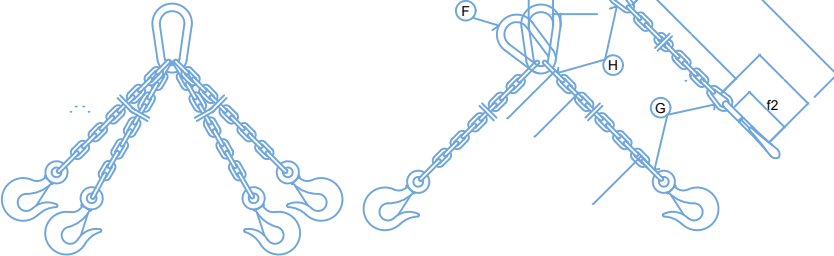
ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.



La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA FORMAS UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

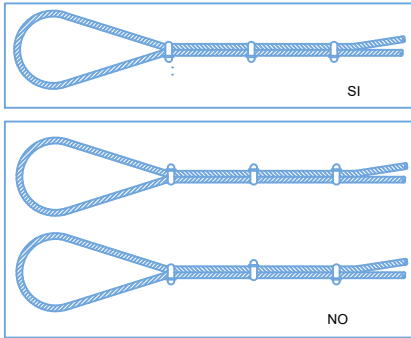
Ø DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.

Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

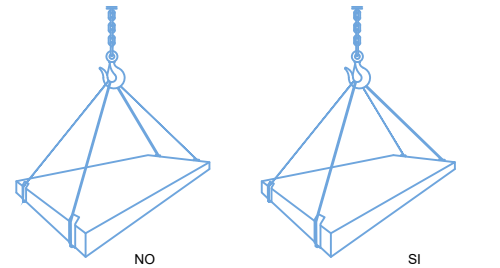
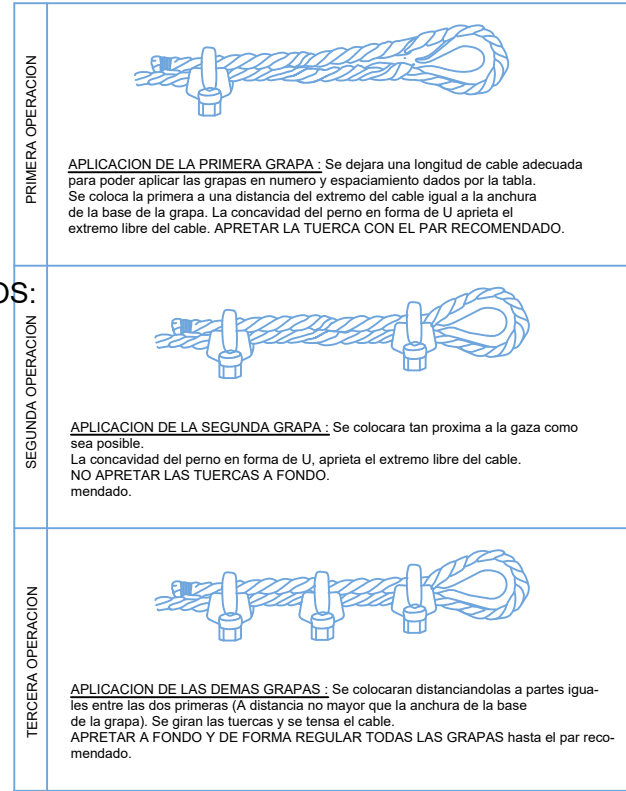
Forma correcta de construccion de una Gaza :



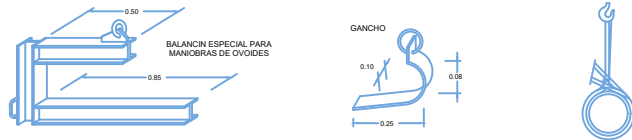
NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.

CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS (Metodo de instalacion de las grapas)



ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO



Notas/Leyenda

No.	Revisión/Versión	Fecha

Promotor:



Ayuntamiento de ARANO

Autor del Proyecto:

MONKAVAL
soluciones ingeniería

VÍCTOR A. LÓPEZ RODRÍGUEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO Nº 7.835

ÁRITZ ITURBARTTE VÉLEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO Nº 21.712

Proyecto:

OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)

Denominación del plano:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Cargas suspendidas

febrero 2024

Plano:

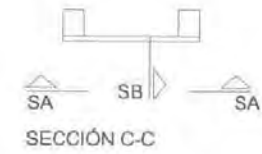
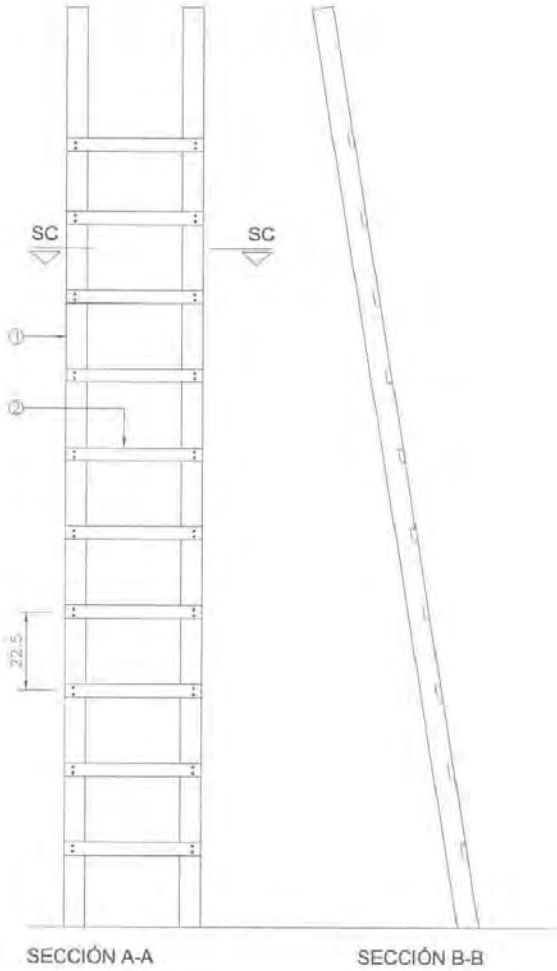
Escala sin escala

04

Hoja 01 de 01

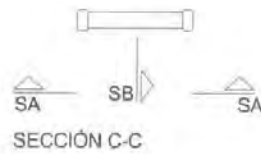
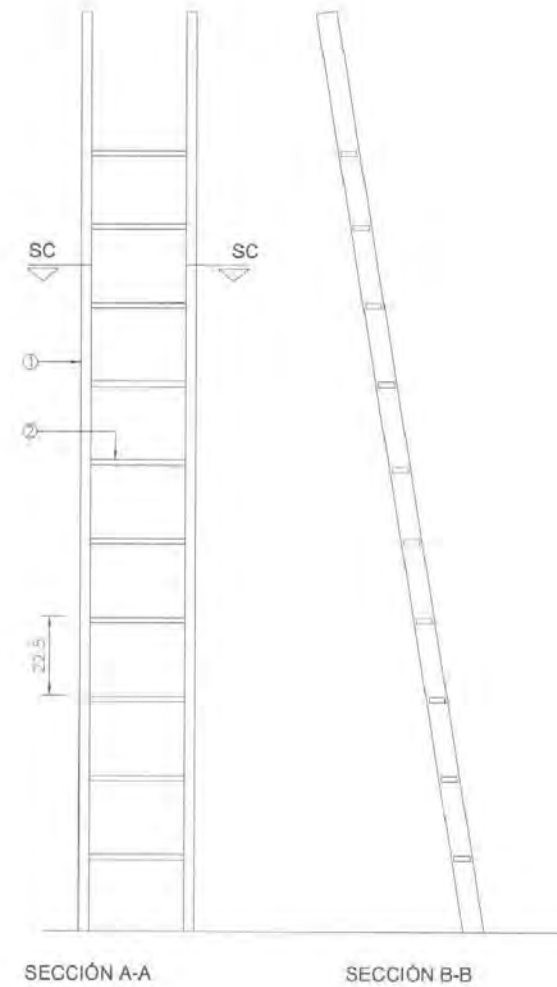
Original A3

Escalera de obra
de tabloncsc de madera



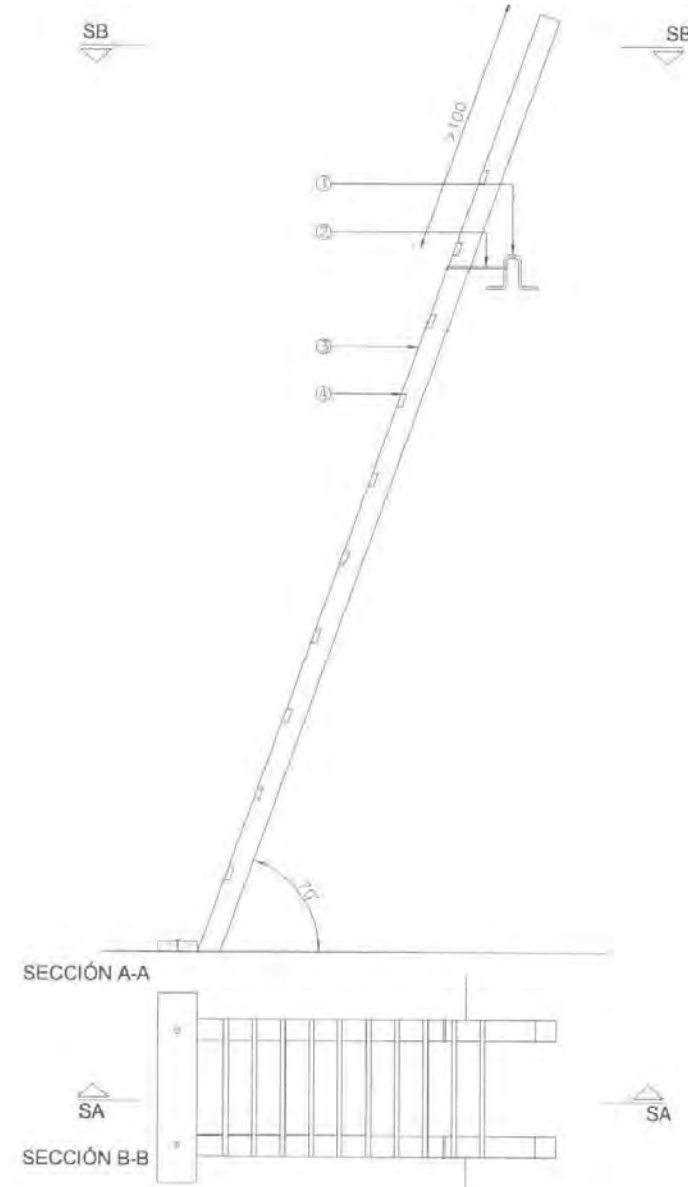
- LEYENDA
- ① LARGUERO DE MADERA
 - ② Peldaño de madera clavado al larguero

Escalera de obra
metálica



- LEYENDA
- ① TUBO METÁLICO (SEGUN CÁLCULO)
 - ② Peldaño de tubo metálico soldado (según cálculo)

Escalera de obra
colocación



- LEYENDA
- ① ARGOLLA DE ANCLAJE
 - ② CABLE DE ANCLAJE
 - ③ TUBO METÁLICO (SEGUN CÁLCULO)
 - ④ Peldaño de tubo metálico soldado (según cálculo)

sin escala

Notas/Leyenda

No.	Revisión/Versión	Fecha

Promotor:



Ayuntamiento de ARANO

Autor del Proyecto:

MONKAVAL
soluciones ingeniería

VÍCTOR A. LÓPEZ RODRÍGUEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO Nº 7.835

ARITZ ITURRARTÉ VÉLEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO Nº 21.712

Proyecto:

**OBRAS DE REPARACIÓN
DE DAÑOS CAUSADOS
POR LA TORMENTA DE
MAYO DE 2023 EN
CAMINOS VECINALES DE
ARANO (NAVARRA)**

Denominación del plano:
**ESTUDIO DE SEGURIDAD
Y SALUD**

Escaleras de obra

febrero 2024 Plano:
Escala sin escala

05

Original A3 Hoja 01 de 01

CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MÁQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.
NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

1 LEVANTAR LA CARGA



2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



6 BAJAR LA CARGA



7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO



12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



15 PARAR



Notas/Leyenda

No. Revisión/Versión Fecha

Promotor:



Ayuntamiento de ARANO

Autor del Proyecto:

MONKAVAL
soluciones ingeniería


VÍCTOR A. LÓPEZ RODRÍGUEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO Nº 7.835
ARITZ ITURRARTÉ VÉLEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO Nº 21.712

Proyecto:

**OBRAS DE REPARACIÓN
DE DAÑOS CAUSADOS
POR LA TORMENTA DE
MAYO DE 2023 EN
CAMINOS VECINALES DE
ARANO (NAVARRA)**

Denominación del plano:
**ESTUDIO DE SEGURIDAD
Y SALUD**

Señales maniobras

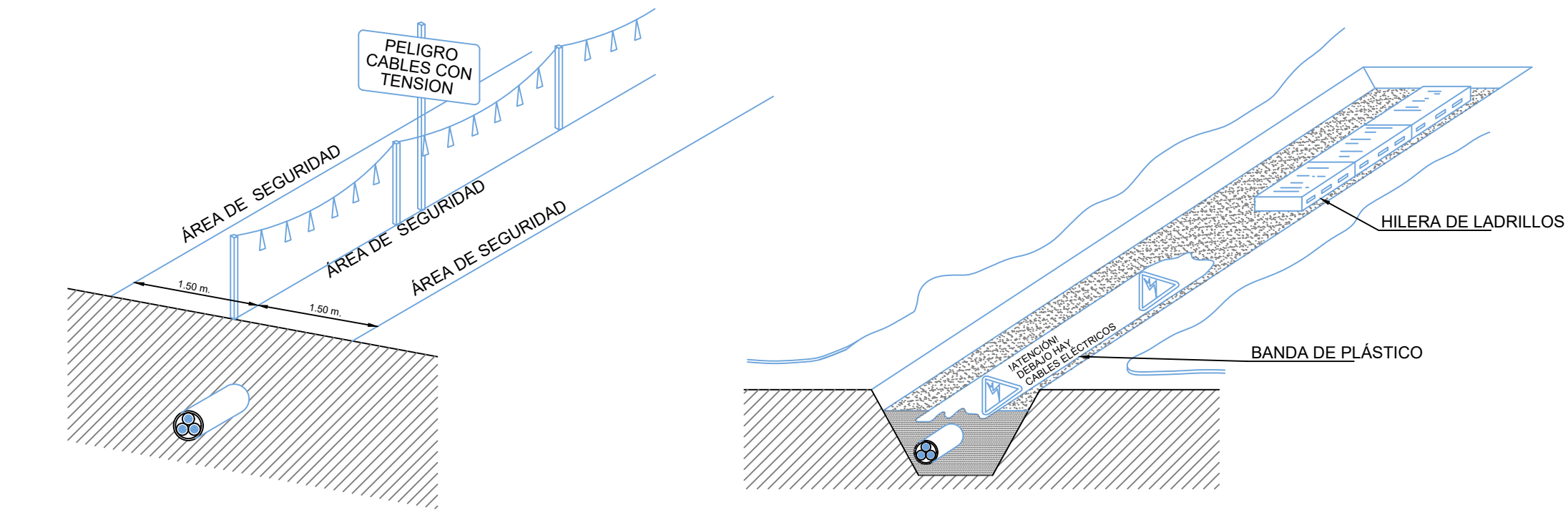
febrero 2024 Plano:
Escala sin escala

06

Hoja 01 de 01

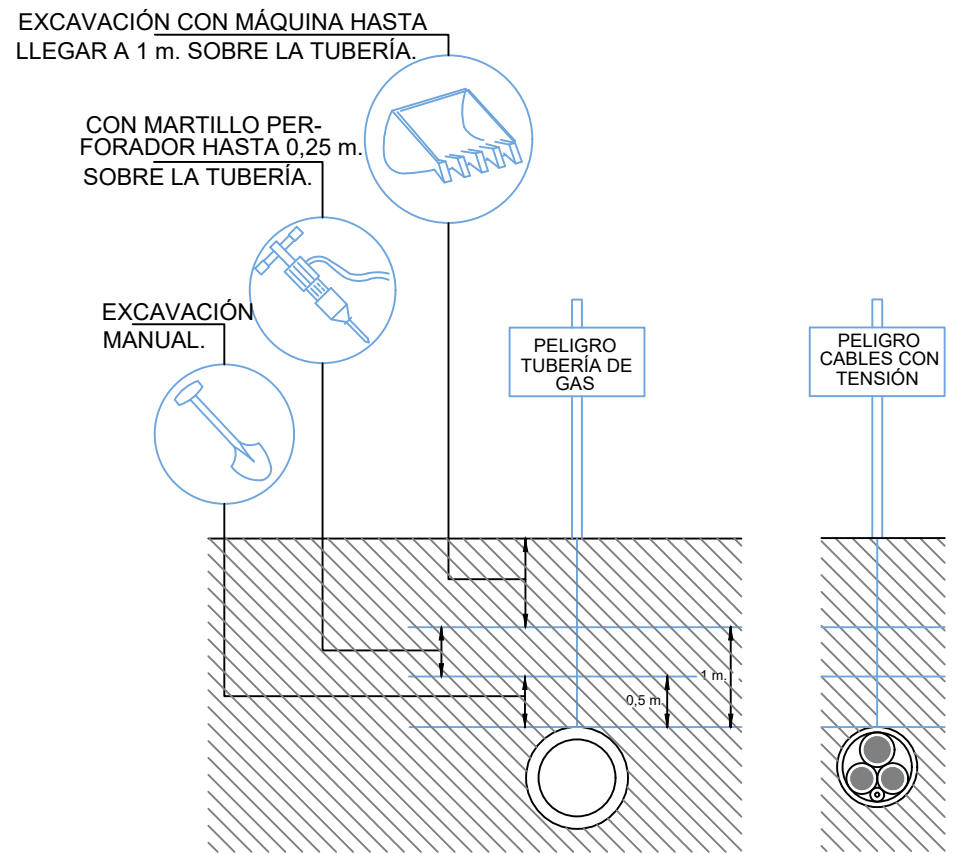
Original A3

02Protecc.dwg



SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA ÁREAS DE SEGURIDAD

FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACIÓN INTERIOR Y PROTECCIÓN EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELÉCTRICAS



DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD

Notas/Leyenda

No.	Revisión/Versión	Fecha

Promotor:


Ayuntamiento de ARANO

Autor del Proyecto:

MONKAVAL
soluciones ingeniería


VÍCTOR A. LÓPEZ RODRÍGUEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO Nº 7.835


ARITZ IURUJARTE VÉLEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO Nº 21.712

Proyecto:

OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)

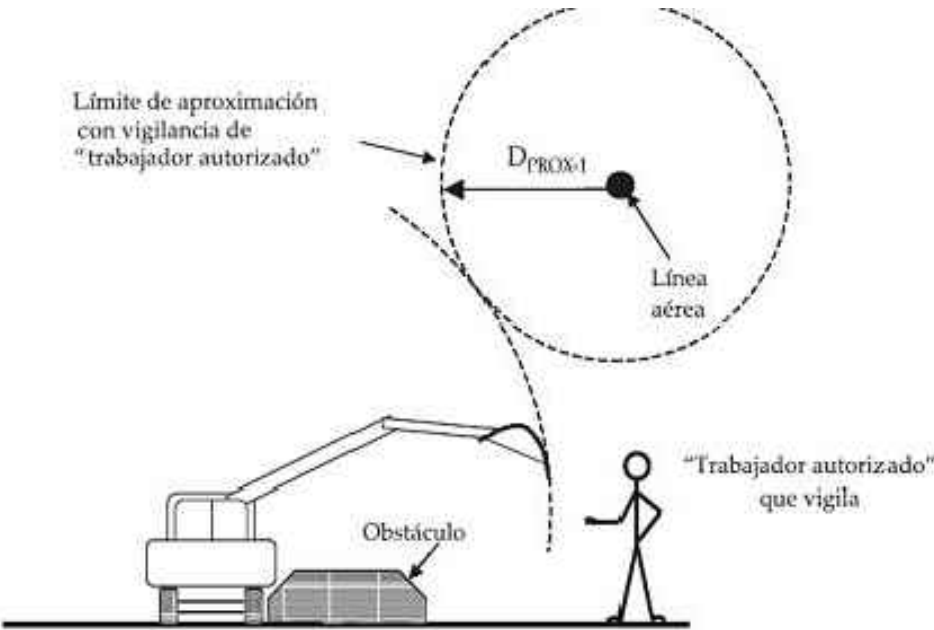
Denominación del plano:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

LÍNEAS ELÉCTRICAS Señalización

febrero 2024 Plano:
Escala sin escala

PROTECCIÓN COLECTIVAS EN LÍNEAS ELÉCTRICAS



UN	DPEL - 1	DPEL - 2	DPROX - 1	DPROX - 2
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

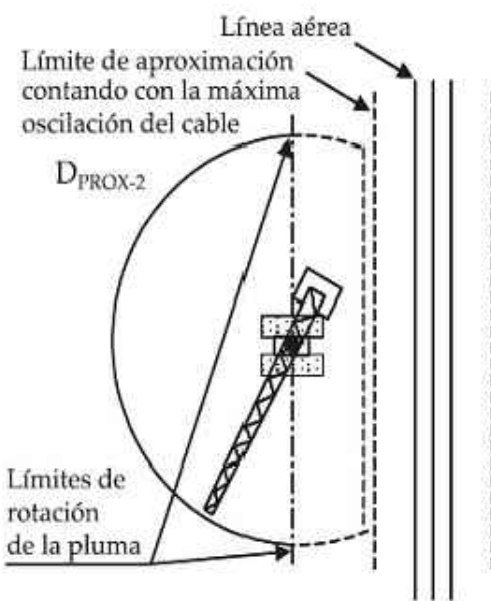
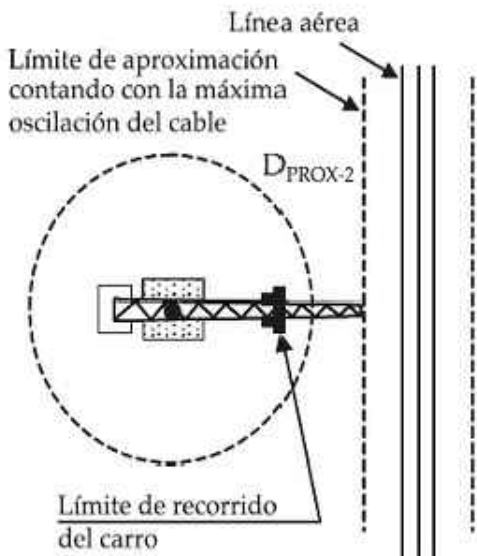
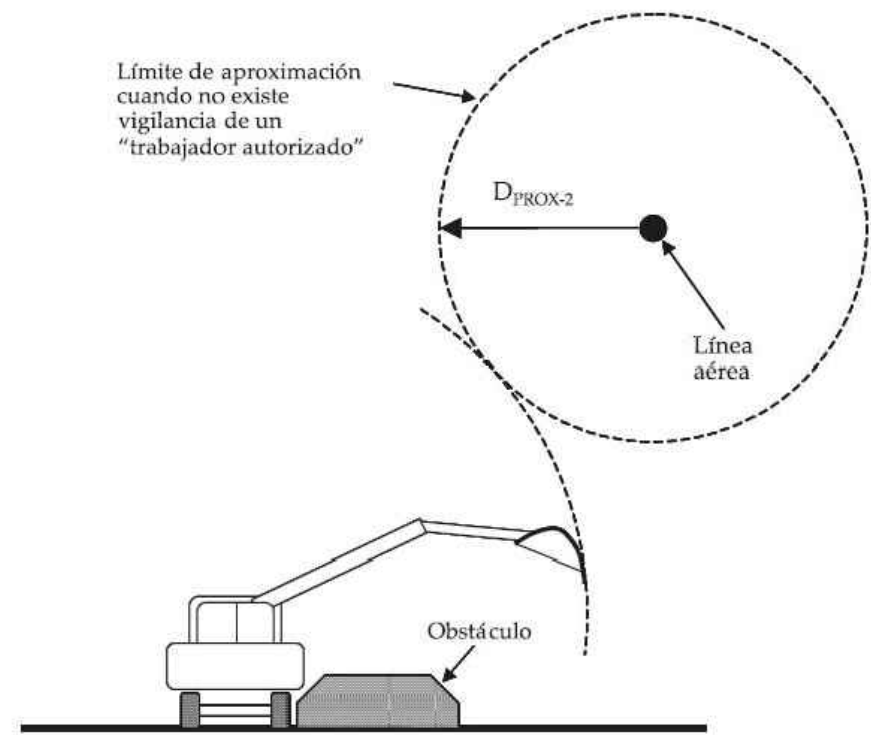
UN = tensión nominal de la instalación (kV).

DPEL - 1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm.).

DPEL - 2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión por rayo (cm.).

DPROX - 1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm.).

DPROX - 2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm.).



Notas/Leyenda

No.	Revisión/Versión	Fecha

Promotor:

Ayuntamiento de ARANO

Autor del Proyecto:

VÍCTOR A. LÓPEZ RODRÍGUEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO Nº 7.835

ABETX ITURBARTTE VÉLEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
COLEGIADO Nº 21.712

Proyecto:

OBRAS DE REPARACIÓN
DE DAÑOS CAUSADOS
POR LA TORMENTA DE
MAYO DE 2023 EN
CAMINOS VECINALES DE
ARANO (NAVARRA)

Denominación del plano:

ESTUDIO DE SEGURIDAD
Y SALUD

LÍNEAS ELÉCTRICAS
Movimientos maquinaria

febrero 2024 Plano:
Escala sin escala

07

Hoja 02 de 03

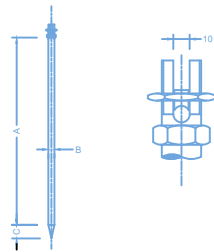
Original A3

02Protecc.dwg

PUESTA A TIERRA

NATURALEZA DEL TERRENO	RESISTIVIDAD EN Ohm-m
Terrenos pantanosos.....	de algunas unidades a 30
Limo.....	20 a 100
Humus.....	10 a 150
Turba humeda.....	5 a 100
Arcilla plastica.....	50
Margas y arcillas compactas.....	100 a 200
Margas del jurasico.....	30 a 40
Arena arcillosa.....	50 a 500
Arena silicea.....	200 a 3.000
Suelo pedregoso cubierto de cesped.....	300 a 500
Suelo pedregoso desnudo.....	1.500 a 3.000
Calizas blandas.....	100 a 300
Calizas compactas.....	1.000 a 5.000
Calizas agrietadas.....	500 a 1.000
Pizarras.....	50 a 300
Rocas de mica y cuarzo.....	800
Granitos y gres procedente de aleacion...	1.500 a 10.000
Granitos y gres muy alterados.....	100 a 600

PICA DE TIERRA

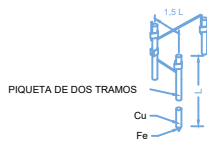


Esta piqueta esta fabricada con tubo de acero recubierto de tubo de cobre por un procedimiento patentado, consiguiendo una perfecta amalgama de los dos materiales. Las principales ventajas estriban en su conductividad similar a las piquetas de cobre y una dureza similar a las piquetas de acero.

REFERENCIA	A	B	C
81501	1000	16	28
81502	1500	16	28
81503	2000	16	28
81504	1000	21	35
81505	1500	21	35
81506	2000	21	35
81507	2500	21	35
81508	3000	21	35

unidad mm.

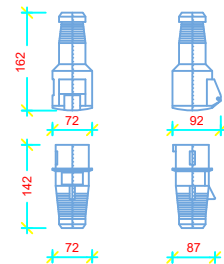
ELECTRODOS EN PARALELO



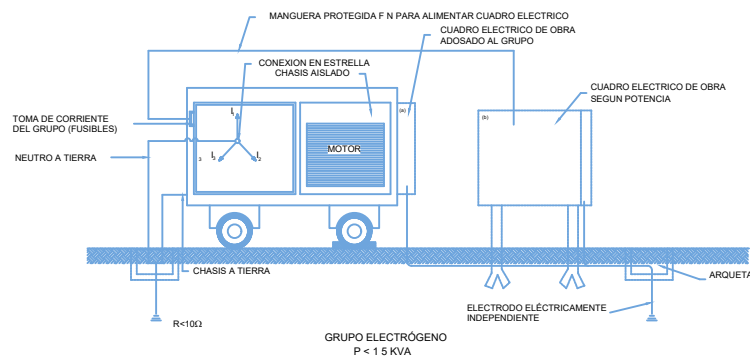
Cuando el subsuelo no puede ser penetrado o presenta una resistividad superior a la superficial, se puede disminuir la resistencia clavando dos o mas picas en paralelo.

- 2 picas de tierra reducen la resistencia al 60% de la obtenida con una sola.
- 3 picas de tierra reducen la resistencia al 45% de la obtenida con una sola.
- 4 picas de tierra reducen la resistencia al 33% de la obtenida con una sola.

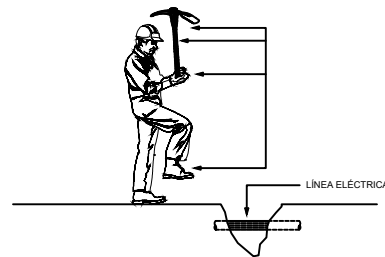
TOMAS DE CONEXIÓN PARA MANGUERA



GRUPO ELECTRÓGENO



PRENDAS PROTECCIÓN PERSONAL Y HERRAMIENTAS AISLANTES



Notas/Leyenda

No.	Revisión/Versión	Fecha

Promotor:



Ayuntamiento de ARANO

Autor del Proyecto:

MONKAVAL
soluciones ingeniería

VÍCTOR A. LÓPEZ RODRÍGUEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C.-Y. P.
COLEGIADO Nº 7.835

ARITZ ITURRARTÉ VÉLEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C.-Y. P.
COLEGIADO Nº 21.712

Proyecto:

**OBRAS DE REPARACIÓN
DE DAÑOS CAUSADOS
POR LA TORMENTA DE
MAYO DE 2023 EN
CAMINOS VECINALES DE
ARANO (NAVARRA)**

Denominación del plano:

**ESTUDIO DE SEGURIDAD
Y SALUD**

**LÍNEAS ELÉCTRICAS
Equipos y protecciones**

febrero 2024

Plano:

Escala sin escala

07

Hoja 03 de 03

Original A3

PLIEGO DE CONDICIONES

7.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DEL PLIEGO DE CONDICIONES

Este pliego de condiciones de Seguridad y Salud se elabora para el Proyecto de Construcción de la OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)

8.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de Construcción de la OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA) se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que, en la obra, cumplan todos ellos con las siguientes condiciones generales:

- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del contratista, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o del promotor; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución de obra.
- Todas ellas, estarán en acopio disponible para uso inmediato dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra.
- Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "Pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
- Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar por que su calidad se corresponda con la definida en el Plan de Seguridad y Salud.
- Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a

continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.

Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del Plan de Seguridad y Salud, se representará en planos, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante el promotor, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.

El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, se prefiere siempre a la utilización de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

El Contratista, queda obligado a conservar las protecciones colectivas en la posición de utilización prevista y montada, que fallen por cualquier causa. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y a la Dirección Facultativa.

9.- CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los equipos de protección individual serán ergonómicos, con el fin de evitar las negativas a su utilización. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.
- Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior tienen autorizado su utilización durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución

de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

- Los equipos de protección individual en utilización que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
- Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente y folletos explicativos de cada uno de sus fabricantes.

Las protecciones individuales de los trabajadores son función del puesto de trabajo y de la actividad ejercida en cada momento. Son obligatorias y forman parte del equipo de trabajo del contratista, no dando derecho por tanto a abono alguno en concepto de Seguridad y Salud.

10.- SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

11.- ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, si lo considera conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su Plan de Seguridad y Salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

1º Respecto a la protección colectiva:

- El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
- La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
- No puede ser sustituida por equipos de protección individual.
- No aumentará los costos económicos previstos.
- No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
- No será de calidad inferior a la prevista en este Estudio de Seguridad y Salud.
- Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas

con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso y la firma de un técnico competente.

2º Respecto a los equipos de protección individual:

- Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.
- No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este Estudio de Seguridad y Salud.

3º Respecto a otros asuntos:

- El Plan de Seguridad y Salud, debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud.
- El Plan de Seguridad y Salud, dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este Estudio de Seguridad y Salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.

12.- SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

- Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD. 1.215/1997, 1.435/1992 y 56/1995.
- Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
- La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
- Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para

presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

- El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la Seguridad y Salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

13.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES

Estos servicios pueden quedar resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación.

13.1.- MATERIALES

- Cimentación de hormigón en masa HM-20, de cemento "Portland".
- Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o de alquiler mensual. Se han previsto en la opción de alquiler mensual; conteniendo la distribución e instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que a su vez, estarán dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.
- Carpintería y puertas de paso formadas por cercos directos para mampara y hojas de paso de madera, sobre cuatro pernios metálicos. Las hojas de paso de los retretes y duchas, serán de las de tipo rasgado a 50 cm., sobre el pavimento, con cierre de manivela y cerrojillo. Las puertas de acceso poseerán cerraja a llave.

13.2.- INSTALACIONES

- Módulos dotados de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas. Todas las conducciones están previstas en "PVC".
- De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA.; distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

13.3.- ACOMETIDAS: ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA POTABLE

El suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de la obra, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo. Se le considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad. La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de suministro especial para la obra, que tiene idéntico tratamiento económico que el descrito en el punto anterior.

14.- CONDICIONES DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Esta obra, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente, para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

- Queda prohibida la realización de hogueras no aisladas de su entorno, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilares en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- Se establece como método de extinción de incendios, la utilización de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CPI-96.

14.1.- EXTINTORES DE INCENDIOS

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

- Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
- Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

En caso de incendio, descuelgue el extintor.

Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.

Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.

Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.

Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Comarcal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.

15.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Cada contratista o subcontratista, está legalmente obligado a formar a todo el personal a su cargo, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como 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.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares.

16.- MANTENIMIENTO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES

El Contratista propondrá al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, dentro de su Plan de Seguridad y Salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

- La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista.
- La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- Los itinerarios para las inspecciones planeadas.
- El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados, conteniendo:
 - o Informe inmediato de la situación

- o Parte de incidencias diario
- o Informe resumen de lo acontecido en el periodo de control.

17.- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

17.1.- ACCIONES A SEGUIR

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo los siguientes principios de socorro

El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.

El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este Estudio de Seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario

El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Nombre del centro asistencial	HOSPITAL UNIVERSITARIO DE NAVARRA
Dirección	c/Irunlarrea 3 - Pamplona (Navarra)
Teléfono de ambulancias	112
Teléfono de urgencias	112
Teléfono de información hospitalaria	848 43 50 00

El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja DIN A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

17.2.- ITINERARIO A SEGUIR PARA EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS

El Contratista queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

17.3.- COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. El Contratista incluirá, en su Plan de Seguridad y Salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:
Accidentes de tipo leve. Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
Accidentes de tipo grave. Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
Accidentes mortales. Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales. Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

17.4.- ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su Plan de Seguridad y Salud, una síntesis de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

17.5.- MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

En la obra se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de iodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoníaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardíacos de urgencia y jeringuillas desechables.

18.- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista incluirá en su "Plan de Seguridad y Salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

Número del parte.
Identificación del Contratista.
Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
Oficio o empleo que desempeña.
Categoría profesional.
Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
Firma y sello de la empresa.

Estos partes estarán elaborados por duplicado. El original, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

19.- ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

- Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan.
- El Plan de Seguridad y Salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista debe adaptar en su plan, a las figuras de: Encargado de Seguridad y salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.

Nombre del puesto de trabajo de prevención:
Fecha:
Actividades que debe desempeñar:
Nombre del interesado:
Este puesto de trabajo cuenta con todo el apoyo técnico, de la Dirección Facultativa; del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, junto con el de la jefatura de la obra y del encargado.
Firmas: El Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El jefe de obra y o el encargado. Acepto el nombramiento, El interesado.
Sello y firma del contratista:

Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, al Coordinador en

materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

20.- NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, falta de experiencia o de formación ocupacional e impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

El Contratista queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.
Fecha: Nombre del interesado que queda autorizado: Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello: Lista de máquinas que puede usar: Firmas: El interesado. El jefe de obra y/o el encargado. Sello del contratista.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

21.- CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Tratamiento de residuos

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, identificará en colaboración con el contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos, en las evaluaciones de riesgos sobre la marcha del Plan de Seguridad y Salud, los derivados de la evacuación de los residuos corrientes de la construcción, escombros. En cualquier caso, se cumplirá con las condiciones siguientes de eliminación de residuos:

- **Escombro en general**, se evacuará mediante trompas de vertido de continuidad total sin fugas; las trompas, descargarán sobre contenedor; la boca de la trompa, estará unida al contenedor mediante una lona que, abrazando la boca de salida, cubra toda la superficie del contenedor.
- **Escombro especial**, se evacuará mediante bateas emplintadas a gancho de grúa,

cubiertas con una lona contra los derrames fortuitos.

- **Escombros derramados**, se evacuará mediante apilado con cargadora de media capacidad, con carga posterior a camión de transporte al vertedero.
- **Escombros sobre camión de transporte al vertedero** se cubrirá con una lona contra los derrames y polvo.

22.- TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

23.- EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Plan de Seguridad y Salud será elaborado por el Contratista, cumpliendo los siguientes requisitos:

- Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1997 y concordantes, elaborándolo de inmediato, tras la adjudicación de la obra y siempre, antes de la firma del acta de replanteo.
- Dará respuesta, analizando, estudiando, desarrollando y complementando en su caso, el contenido de este Estudio de Seguridad y Salud, de acuerdo con la tecnología de construcción que le es propia y de sus métodos y organización de los trabajos.
- Suministrará, los documentos y definiciones que se le exigen en el Estudio de Seguridad y Salud, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de Seguridad y Salud.
- Cuando sea necesario suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.
- No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
- El Contratista y la obra estarán identificados en cada página y en cada plano del Plan de Seguridad y Salud. Las páginas estarán numeradas unitariamente y en el índice de cada documento.
- Todos sus documentos estarán sellados y firmados en su última página con el sello

del contratista de la obra.

24.- CLÁUSULAS PENALIZADORAS

24.1.- RESCISIÓN DEL CONTRATO

El incumplimiento continuo de la prevención contenida en el Plan de Seguridad y Salud aprobado es causa suficiente para la rescisión del contrato con cualquiera de las empresas intervinientes en esta obra. A tal efecto, y en su caso, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, elaborará un informe detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, que elevará ante la propiedad (Ayuntamiento de Arano), para que se obre en consecuencia.

24.2.- AVISO PREVIO

Antes del comienzo de la obra, el promotor deberá efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente. Este aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

25.- PRESENCIAS DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Contratista adjudicatario, queda obligado a recoger el párrafo siguiente en el texto de su Plan de Seguridad y Salud.

“El Coordinador en materia de Seguridad y Salud, declara su voluntad de apoyo a los trabajos del Comité de Seguridad y Salud de la obra y que está dispuesto a darle todo su apoyo técnico si él se lo solicita, para lo que sugiere la posibilidad de ser invitado a sus reuniones con voz, pero sin voto”.

Pamplona, febrero de 2024

El equipo redactor del Estudio

Víctor A. López Rodríguez

Aritz Iturrarte Vélez



Ing. de Caminos C. y P.
Colegiado 7.835



Ing. de Caminos C. y P.
Colegiado 21.712

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

PROTECCIONES INDIVIDUALES

EPI00A

NOTA

Las protecciones individuales de los trabajadores son función del puesto de trabajo y de la actividad ejercida en cada momento. Son obligatorias y forman parte del equipo de trabajo del contratista, no dando derecho por tanto a abono alguno en concepto de Seguridad y Salud.

0,00 0,00 0,00

TOTAL PROTECCIONES INDIVIDUALES 0,00

PROTECCIONES COLECTIVAS

YSB020

m NEW JERSEY PLÁSTICO

Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 20 usos.

100,00 9,52 952,00

PCOL000020

m MALLA RETICULAR PLÁSTICA PARA CERRAMIENTO

Malla reticular plástica de color naranja para cerramiento de 1,20 m de altura, colocada con redondos de 2 m diámetro 16 mm y acabados en cachaba cada 4m. Totalmente colocada, incluso retirada y nueva colocación de la misma en operaciones temporales y retirada de la misma una vez finalizados los trabajos.

300,00 2,15 645,00

PCOL000040

m PASARELA PASO SOBRE ZANJAS.

Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tabloncillos de 20x7 cm cosidos a clavazón y doble barandilla de 0,90 m de altura formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m incluso colocación y desmontaje (amort. en 3 usos). Ordenanza laboral de construcción, vidrio y cerámica art. 184 a 186.

10,00 15,00 150,00

PCOL000070

ud ESCALERA DE MANO EN ALUMINIO

Escalera de mano en aluminio reforzada de 5m.de longitud. Dedicada a acceder a desniveles en los que la misma superara en 1 m el punto de apoyo superior con una inclinación aproximada en su uso de 75 grados. Dotada de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y de ganchos de sujeción o anclajes en su parte superior y constituida por largueros de una sola pieza y peldaños ensamblados, según UNE EN-131.

5,00 27,05 135,25

PCOL000090

h CAMIÓN DE RIEGO

Camión de riego, incluido el agua, conductor, etc.

50,00 27,53 1.376,50

PCOL000100

ud CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE

Cartel indicativo de riesgo, incluido soporte metálico, colocación, mantenimiento y retirada.

20,00 18,75 375,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PCOL000110	ud CARTEL INDICATIVO DE RIESGO SIN SOPORTE Cartel indicativo de riesgo, sin soporte, incluida colocación, mantenimiento y retirada.	20,00	4,93	98,60
PCOL000112	ud CARTEL DE EMERGENCIA Cartel de emergencia, sin soporte, incluida colocación, mantenimiento y retirada.	5,00	4,93	24,65
SE_00010	ud SEÑAL TRIANGULAR I/ SOPORTE Señal de seguridad triangular de l=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje.	20,00	16,73	334,60
SE_00030	ud SEÑAL CIRCULAR I/ SOPORTE Señal de seguridad circular de ø60 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/ colocación y desmontaje.	20,00	18,02	360,40
SE_00020	ud SEÑAL CUADRADA I/ SOPORTE Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/ colocación y desmontaje.	20,00	19,71	394,20
SE_00050	ud PALETA MANUAL DOS CARAS STOP-OBLIGATORIO Señal de seguridad manual a dos caras: STOP-dirección obligatoria, tipo paleta (amortizable en cinco usos).	10,00	1,83	18,30
SE_00080	ud CONO BALIZAMIENTO Cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura, amortizable en cinco usos. Incluso colocación, mantenimiento y retirada.	200,00	4,73	946,00
SE_00090	ud PANEL DIRECCIONAL C/ SOPORTE Panel direccional reflectante de 60x90 cm, con soporte metálico y linterna en la esquina superior izquierda, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado HA-10/40, colocación, mantenimiento y montaje.	35,00	47,39	1.658,65
SE_00100	h PEÓN PARA REGULACIÓN TRÁFICO Peón para regulación de tráfico en el tramo de obras.	50,00	19,31	965,50
TOTAL PROTECCIONES COLECTIVAS.....				8.434,65

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

EXTINCIÓN DE INCENDIOS

EXT00001	ud EXTINTOR DE POLVO ABC DE 9 KG. Extintor de polvo ABC con eficacia 34A-144B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-EN 3-7:2004+A1:2008, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	5,00	79,43	397,15
EXT00003	ud EXTINTOR DE INCENDIOS DE CO2 DE 5KG Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-EN 3-7:2004+A1:2008 totalmente instalado.	5,00	182,81	914,05
TOTAL EXTINCIÓN DE INCENDIOS				1.311,20

INST. HIGIENE Y BIENESTAR

HIG00022	mes NAVE PARA VESTUARIO DE 8*2,40 HASTA 9P Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 8x2.40 m, hasta para 9 personas, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	6,00	214,86	1.289,16
HIG000060	ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual con llave de 1,78 m de altura de doble compartimento para mantener separada la ropa de calle de la de trabajo, colocada.	10,00	10,21	102,10
HIG000070	ud BANCO DE MADERA PARA 6 PERSONAS Banco de madera para 6 personas.	2,00	32,81	65,62
HIG000080	ud CUBO DE BASURA Cubo de basura	4,00	31,25	125,00
HIG000140	ud PERCHA EN CABINA Percha en cabina	10,00	0,82	8,20
HIG000150	mes PRODUCTOS DE LIMPIEZA Y ASEO Productos de limpieza para mantenimiento de los servicios higiénicos y lugares de descanso.	6,00	23,44	140,64
TOTAL INST. HIGIENE Y BIENESTAR				1.730,72

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<u>MEDICINA PREVENTIVA</u>				
MED00001	ud REPOSICIÓN MENSUAL DE BOTIQUÍN Reposición mensual de botiquín, compuesto por: - agua oxigenada - alcohol de 96º - tintura de yodo - mercurocromo - amoniaco - gasa estéril - algodón hidrófilo - vendas - esparadrapo - antiespasmódicos - analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia - torniquete - bolsas de goma para agua o hielo - guantes esterilizados - jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico	7,00	82,04	574,28
MED00002	ud BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS Botiquín de primeros auxilios con el siguiente contenido mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo vendas esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico, instalado.	1,00	155,87	155,87
TOTAL MEDICINA PREVENTIVA				730,15

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<u>FORMACIÓN Y REUNIONES</u>				
FOR00001	h AYUDANTE TÉCNICO SANITARIO Ayudante Técnico Sanitario	20,00	32,51	650,20
FOR00002	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO Reconocimiento médico obligatorio	8,00	31,25	250,00
FOR00005	h TÉCNICO EN FORMACION DE SYS Técnico en formación de Seguridad e Higiene	20,00	32,51	650,20
FOR00006	h FOR. DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO Formación de Seguridad e Higiene en el trabajo	50,00	12,05	602,50
TOTAL FORMACIÓN Y REUNIONES.....				2.152,90
TOTAL				14.359,62

Pamplona, febrero de 2024

El equipo redactor del Estudio

Víctor A. López Rodríguez

Aritz Iturrarte Vélez




Ing. de Caminos C. y P.
Colegiado 7.835

Ing. de Caminos C. y P.
Colegiado 21.712

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

**OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS
POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN
CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)**

ANEJO Nº8.- PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	1
2.- DIAGRAMA DE GANTT	7

1.- INTRODUCCIÓN



La obra se sitúa junto al cauce del río Urumea. Dentro de las zonas climáticas existentes en la Comunidad de Navarra, la localidad se encuentra en la zona Atlántica, que comprende los valles cantábricos, el corredor del Arakil y las sierras de Urbasa y Andía.

Su clima es oceánico, o marítimo de costa occidental (Cfb) según Köppen, fuertemente influido por la proximidad del océano Atlántico, con abundantes lluvias, nieblas y lloviznas, tratándose de la zona más lluviosa de Navarra. Las temperaturas son poco extremadas. En el extremo meridional, al sur de la Sierra de Urbasa, aparece el clima Cf1b, similar al anterior pero con cierta sequía estival.

La vegetación natural se corresponde con las series del roble común (*Quercus robur*), del marojo (*Quercus pyrenaica*), del aliso (*Alnus glutinosa*) y algunas del haya (*Fagus sylvatica*). En estas condiciones son abundantes los secanos húmedos con policultivos de tipo atlántico, prados

de siega, los helechales y los brezales.

Debido a la escasa altitud de los montes de esta zona, el paso del clima oceánico lluvioso al mediterráneo más seco se realiza de un modo gradual, dando lugar a numerosos matices climáticos intermedios. La cadena divisoria Belate-Azpirotz hace de pantalla con respecto a los frentes lluviosos del norte y del noroeste.

Al norte de esta cadena divisoria, ya muy cerca del Cantábrico, se encuentran las montañas del norte de Navarra, cuyos accidentes más importantes son los macizos de Bortziriak/Cinco Villas y Kintoa/Quinto Real. Estas estribaciones montañosas son el primer obstáculo que encuentran las masas de aire húmedas procedentes del Cantábrico, que se ven obligadas a ascender y producen abundantes precipitaciones en lugares como Artikutza, situados en esta zona. En general la precipitación acumulada anual varía entre los 900 al sur de la Sierra de Urbasa y los 2.500 l/m² de la zona más húmeda. La temperatura media anual oscila entre 14,5°C en las zonas más templadas de los valles cantábricos, y 8,5°C en las zonas más frías del interior. En cuanto a la insolación anual, sus valores aumentan de norte a sur desde 1.800 hasta 2.200 horas.

En la Navarra Atlántica en ocasiones se produce el llamado efecto Foehn, provocado por el viento sur, que da lugar a fuertes ascensos de temperaturas en el fondo de estos valles y grandes contrastes climáticos entre esta zona, con sol y calor, y el resto de Navarra con más frío y humedad. Se trata de un viento seco y cálido, que propaga rápidamente los incendios.

La descripción del clima en esta zona por estaciones, es como sigue:

- **Primavera (marzo, abril y mayo)**

La primavera es un periodo de tiempo variable y lluvioso. Conforme pasan los días y nos alejamos de la estación invernal el caldeamiento es mayor. Las temperaturas máximas medias van aumentando de los 16°C de marzo a los 21°C de mayo en los valles cantábricos, y de 12 a 18°C en localidades de más altitud. Las precipitaciones son abundantes, entre 260 y 570 l/m² de media, y la insolación ronda las cinco horas por día de media en Arano.

- **Verano (junio, julio y agosto)**

Las temperaturas en verano son suaves, las medias de mínimas y máximas diarias varían entre 11 y 26°C en los meses de Julio y Agosto, que son los más cálidos del año. Es la estación menos lluviosa del año a pesar de que las precipitaciones siguen siendo frecuentes debido a la presencia de inestabilidad atmosférica, entre 120 y 360 l/m² de media. No existe por tanto sequía estival.

La insolación media en Arano es de 6.3 horas diarias.

- **Otoño (septiembre, octubre y noviembre)**

Durante esta estación se va produciendo un descenso gradual de temperaturas. Septiembre sigue siendo un mes veraniego, octubre también está marcado por la cercanía del verano. Sin embargo en noviembre ya se produce un descenso acusado de las temperaturas. A mitad de la tarde, en septiembre, se alcanzan todavía 25°C en Arano, mientras que en noviembre la media es de sólo 14,8 y 11,5°C respectivamente. En cuanto a las precipitaciones, vuelven a ser muy abundantes, entre 250 y 650 l/m².

La insolación media diaria, que es de todavía 5,4 horas en septiembre, tan sólo llega a 2,7 horas en noviembre, para Arano.

- **Invierno (diciembre, enero y febrero)**

Durante el invierno las temperaturas son relativamente suaves en los valles cantábricos, las más altas de Navarra para esta estación: media de 7,2°C en Arano en enero, que es el mes más frío. Sin embargo en zonas más altas y algo más alejadas del mar, como el corredor del Arakil, los inviernos son fríos y las nevadas frecuentes: 4,6°C de media de enero en Altsasu/Alsasua, con 12 días de helada durante el mes. Es una estación lluviosa, entre 260 y 650 l/m² acumulados, y la insolación medida en Arano ronda las tres horas diarias de media.

A continuación, se adjunta el gráfico climático de la estación de Central de Arrambide, representativo de la zona de las obras proyectadas.

Central Arrambide

ESTACIÓN MANUAL

Latitud: 4784590 **Longitud:** 591359 **Altitud:** 97 m
Periodo Precipitación: 1976-2016 **Periodo Temperatura:** 2002-2016

Clasificaciones climáticas

Köppen: ? **Cfb: Clima marítimo de costa occidental (oceánico).**
Clima templado de veranos frescos. Las lluvias están bien repartidas a lo largo de todo el año, por lo que no existe una estación seca.

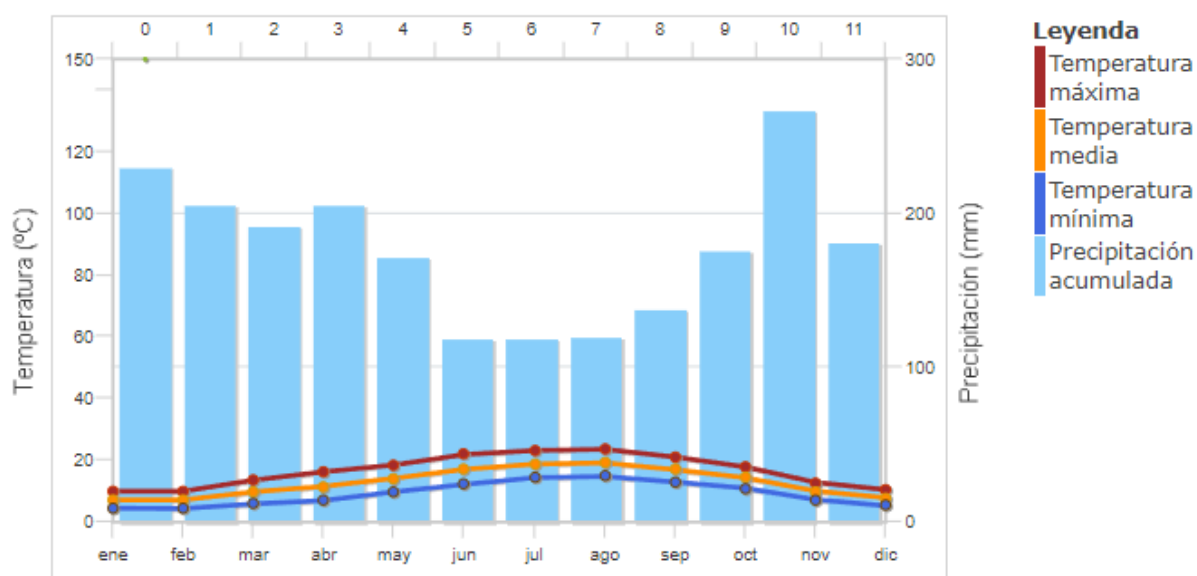
Papadakis: ? **Grupo climático: Mf: Marítimo fresco**
Tipo de invierno: De avena (Av)
Tipo de verano: De trigo (Tr)
Régimen hídrico: Siempre húmedo (HU)
Fórmula climática: AvTrHU

Valores calculados con todos los datos disponibles hasta 2016 incluido.

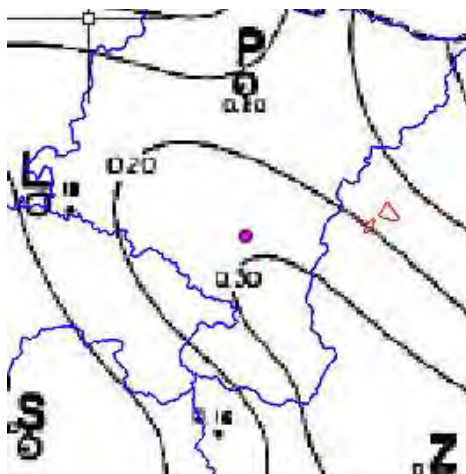
Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	229.6	205.1	190.7	204.7	170.9	117.9	117.9	119.2	137.6	175.0	266.2	181.0	2115.6
Precipitación máxima 24 horas (mm)	122.9	159.8	106.7	87.6	85.3	109.5	91.5	122.6	70.0	96.5	142.8	132.8	159.8
Días de lluvia	14.0	12.6	12.1	15.0	12.9	11.7	10.7	11.3	10.8	11.6	13.6	11.8	148.1
Días de nieve	0.5	1.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	2.9
Días de granizo	0.6	0.8	0.9	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.4	3.8
Temperatura máxima absoluta (°C)	20.0	20.0	25.0	32.0	32.0	37.0	35.0	39.0	34.0	28.0	23.0	22.0	39.0
Temperatura media de máximas (°C)	10.0	10.0	13.6	16.3	18.5	21.9	23.2	23.6	21.1	17.9	12.9	10.5	16.6
Temperatura media (°C)	7.2	7.2	9.8	11.6	14.2	17.1	18.8	19.2	17.0	14.4	10.1	7.9	12.9
Temperatura media de mínimas (°C)	4.5	4.4	5.9	7.0	9.8	12.2	14.4	14.8	13.0	11.0	7.3	5.3	9.1
Temperatura media de mínimas absolutas (°C)	-2.0	-2.8	-0.7	2.9	4.8	8.2	10.5	10.4	8.2	3.8	0.9	-2.2	3.5
Temperatura mínima absoluta (°C)	-6.0	-7.0	-7.0	1.0	3.0	3.0	8.0	9.0	5.0	-2.0	-4.0	-8.0	-8.0
Días de helada	4.8	6.4	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.3	4.7	20.1
ETP, índice de Thornthwaite (mm)	19.5	20.1	37.2	51.1	74.5	96.7	111.4	106.2	78.8	57.9	30.9	21.4	705.6

Precipitación máxima histórica en 24 horas para un periodo de retorno de 10 años:	136.0 mm
Fecha última helada primavera: (fecha después de la cual la probabilidad de helada es del 10%)	23 de Marzo
Fecha primera helada otoño: (fecha antes de la cual la probabilidad de helada es del 10%)	25 de Octubre

Diagrama ombrotérmico



NOTA: Los datos de este apartado se han tomado de la página del Gobierno de Navarra <http://meteo.navarra.es/climatologia/>



En cuanto a los coeficientes que dependen de la temperatura a las 9h se utilizan las curvas mensuales que la Dirección General de Carreteras dispone para toda la península, ya que los datos de las estaciones manuales no presentan distribución horaria. Se adjunta un ejemplo de las gráficas utilizadas, con el lugar de las obras señalado en el mismo. En este caso corresponde a las isóneas del mes de marzo con temperatura a las 9h mayor de 10°C (valor del coeficiente igual a 0,1)

Los límites utilizados para la realización de los distintos tajos son los siguientes:

ACTIVIDAD	CRITERIOS PARA DETERMINAR EL% DE DÍAS APTOS
EXCAVACIONES	Días de lluvia con precipitación inferior a 1 mm
TERRAPLENES Y RELLENOS	Días en que la temperatura mínima es superior a 0°C y la precipitación inferior a 1 mm
HORMIGONADO Y PAVIMENTOS NO BITUMINOSOS	Días en que la temperatura mínima es superior a 0°C, la temperatura máxima es inferior a 32°C y la precipitación inferior a 10 mm
RIEGOS, TRATAMIENTOS SUPERFICIALES O POR PENETRACIÓN	Días en que la temperatura a las 9 de la mañana es superior a 10°C y la precipitación inferior a 1 mm
MEZCLAS BITUMINOSAS	Días en que la temperatura a las 9 de la mañana es superior a 5°C y la precipitación inferior a 1 mm
CANALIZACIONES Y SERVICIOS	Días en que la temperatura mínima es superior a 0°C y la precipitación inferior a 10 mm
OTRAS ACTIVIDADES DE OBRA	Días en que la precipitación es inferior a 10 mm

Teniendo en cuenta estos límites, se obtienen los siguientes coeficientes:

Coeficiente de reducción por helada	$\eta_m = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura mínima} > 0^{\circ}\text{C}}{\text{nº de días del mes}}$
Coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo	$\lambda_m = \frac{\text{nº de días del mes con precipitación} < 10 \text{ mm}}{\text{nº de días del mes}}$
Coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo, de precipitación pequeña	$\lambda_{m'} = \frac{\text{nº de días del mes con precipitación} < 1 \text{ mm}}{\text{nº de días del mes}}$
Coeficiente de reducción por temperatura límite en la ejecución de riegos, tratamientos superficiales o por penetración	$\tau_m = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura a las 9 de la mañana} \geq 10^{\circ}\text{C}}{\text{nº de días del mes}}$
Coeficiente de reducción por temperatura límite en la ejecución de mezclas bituminosas	$\tau_{m'} = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura a las 9 de la mañana} \geq 5^{\circ}\text{C}}{\text{nº de días del mes}}$
Coeficiente de reducción por temperatura límite superior	$\tau_{m''} = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura máxima} \leq 32^{\circ}\text{C}}{\text{nº de días del mes}}$

Con los datos mencionados se obtienen los coeficientes mensuales, que sirven para obtener el número de días hábiles de trabajo por meses y por actividades, obteniendo la media para los meses considerados, con margen suficiente, como de ejecución de obra.

De este modo el plan de obra elaborado se ajusta de forma que se reducen las desviaciones de plazo.

Se trata de dar un orden de magnitud, ya que, en la práctica, durante la ejecución de las obras, la evolución del

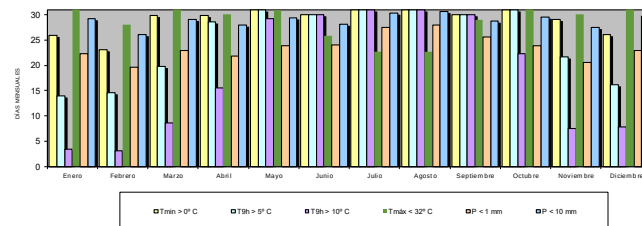
clima en cada momento es impredecible. Por ello se ha aplicado un coeficiente de seguridad adicional para cada tipo de actividad, obteniendo los valores que figuran en la tabla siguiente.

DÍAS HÁBILES DE TRABAJO POR ACTIVIDAD Y SEGÚN CONDICIONANTES CLIMATOLÓGICOS E IMPREVISTOS

a) Resumen de datos climatológicos medios mensuales a emplear en cálculos:

DÍAS MES	DÍAS DE:					
	$T_{min} > 0^{\circ} C$	$T_{min} > 5^{\circ} C$	$T_{min} > 10^{\circ} C$	$T_{max} < 32^{\circ} C$	$P < 1 mm$	$P < 10 mm$
Enero	31	26	14	3	31	22
Febrero	29	23	15	3	28	20
Marzo	31	30	20	9	31	23
Abril	30	30	29	16	30	22
Mayo	31	31	31	29	31	24
Junio	30	30	30	30	26	24
Julio	31	31	31	31	23	28
Agosto	31	31	31	31	23	28
Septiembre	30	30	30	30	29	26
Octubre	31	31	31	22	31	24
Noviembre	30	29	22	8	30	21
Diciembre	31	26	16	8	31	23

GRÁFICAM



b) Índices de reducción

	η_m	ϵ_m'	ϵ_m	ϵ_m''	λ_m'	λ_m
Enero	0,83	0,45	0,11	1,00	0,72	0,94
Febrero	0,80	0,50	0,11	0,97	0,68	0,90
Marzo	0,96	0,64	0,28	1,00	0,74	0,94
Abril	1,00	0,95	0,52	1,00	0,73	0,93
Mayo	1,00	1,00	0,94	1,00	0,77	0,95
Junio	1,00	1,00	1,00	0,86	0,80	0,94
Julio	1,00	1,00	1,00	0,73	0,89	0,98
Agosto	1,00	1,00	1,00	0,73	0,90	0,99
Septiembre	1,00	1,00	1,00	0,97	0,85	0,96
Octubre	1,00	1,00	0,72	1,00	0,77	0,95
Noviembre	0,97	0,72	0,25	1,00	0,68	0,92
Diciembre	0,84	0,52	0,25	1,00	0,74	0,96

c) Coeficientes de reducción para las diferentes actividades de obra:

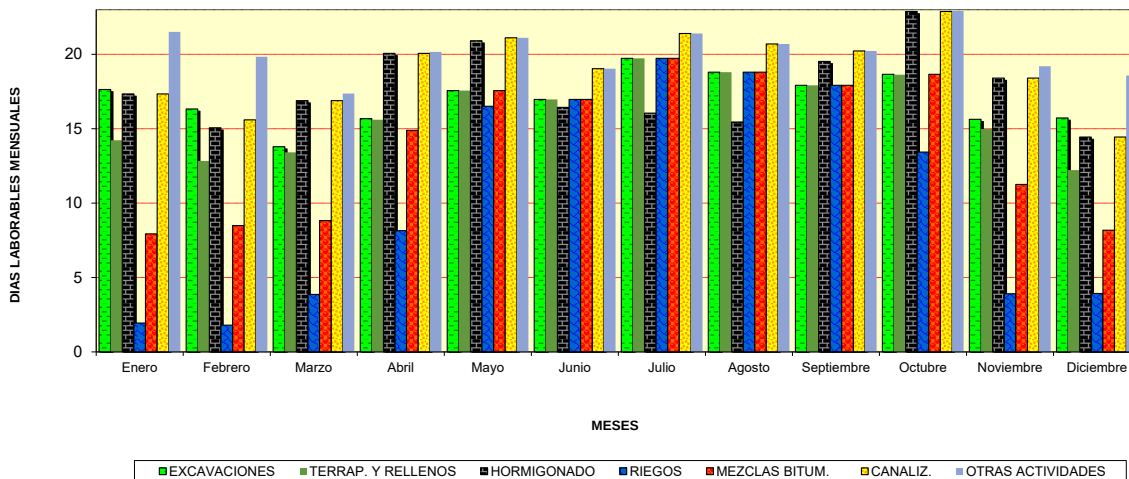
	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	K_6	K_7
Enero	0,72	0,60	0,79	0,08	0,32	0,79	0,94
Febrero	0,68	0,54	0,69	0,07	0,34	0,72	0,90
Marzo	0,74	0,71	0,91	0,21	0,47	0,91	0,94
Abril	0,73	0,72	0,93	0,38	0,69	0,93	0,93
Mayo	0,77	0,77	0,94	0,72	0,77	0,95	0,95
Junio	0,80	0,80	0,81	0,80	0,80	0,94	0,94
Julio	0,89	0,89	0,71	0,89	0,89	0,98	0,98
Agosto	0,90	0,90	0,72	0,90	0,90	0,99	0,99
Septiembre	0,85	0,85	0,92	0,85	0,85	0,96	0,96
Octubre	0,77	0,77	0,95	0,55	0,77	0,95	0,95
Noviembre	0,68	0,66	0,89	0,17	0,49	0,89	0,92
Diciembre	0,74	0,62	0,80	0,19	0,38	0,80	0,96

DÍAS HÁBILES DE TRABAJO:

MES	DÍAS MENSUALES:						DÍAS HÁBILES para:					
	TOTAL	LABORAB.	EXCAVAC.	TERRAP. Y RELLENOS	HORMIGONADO	RIEGOS	MEZCLAS BITUM.	CANALIZ.	OTRAS ACTIVIDADES			
Enero	31	21	15,11	12,60	16,49	1,66	6,80	16,49	19,78			
Febrero	28	20	13,55	10,79	13,84	1,44	6,80	14,34	18,00			
Marzo	31	22	16,29	15,71	19,92	4,56	10,42	19,92	20,65			
Abril	30	17	12,35	12,29	15,79	6,42	11,74	15,79	15,87			
Mayo	31	22	16,93	16,93	20,76	15,91	16,93	20,83	20,83			
Junio	30	22	17,64	17,64	17,75	17,64	17,64	20,64	20,64			
Julio	31	19	16,89	16,89	13,57	16,89	16,89	18,57	18,57			
Agosto	31	22	19,87	19,87	15,91	19,87	19,87	21,68	21,68			
Septiembre	30	21	17,92	17,92	19,42	17,92	17,92	20,13	20,13			
Octubre	31	21	16,16	16,10	19,89	11,63	16,16	19,89	19,95			
Noviembre	30	20	13,67	13,21	17,75	3,42	9,84	17,75	18,37			
Diciembre	31	17	12,59	10,56	13,66	3,15	6,54	13,66	16,29			
MEDIA MENSUAL =												
COEFICIENTE REDUCTOR CR =												
COEF. CLIMATOLÓGICO =												
COEF. SEG. E IMPREVISTOS =												
COEF. GLOBAL =												

OBRA: CANTERAS DE YANCI - IRRISARRI

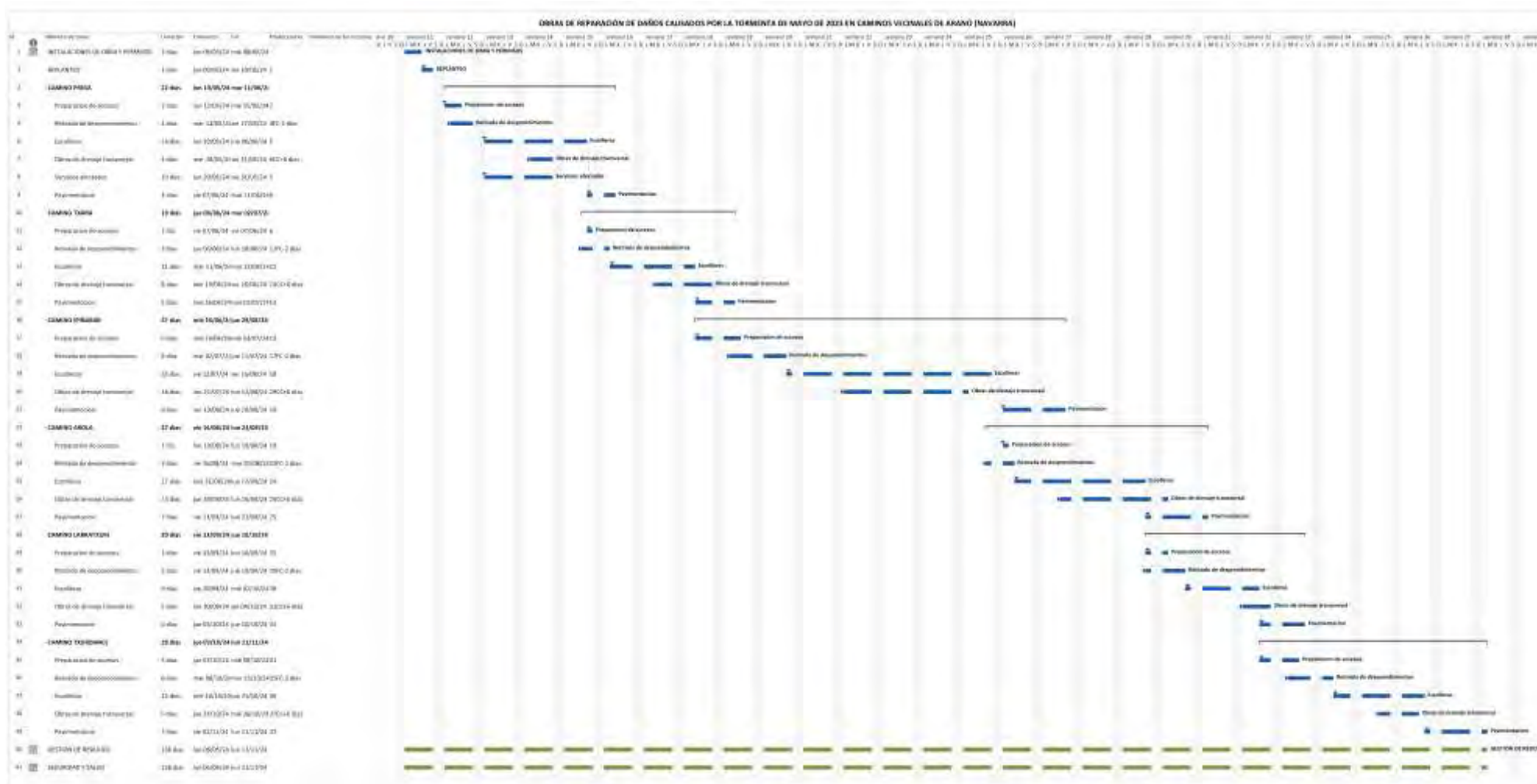
DÍAS HÁBILES DE TRABAJO (POR ACTIVIDAD Y SEGÚN CONDICIONANTES CLIMATOLÓGICOS)



2.- DIAGRAMA DE GANTT

El plazo resultante de las obras se ha estimado en **26 semanas (136 días laborables)**.

En el Diagrama se han tenido en cuenta una semana previa a la firma del Acta de Replanteo que se ha fijado para el 6 de mayo de 2024. Lógicamente el Plan de Obra que presente el Contratista de las Obras, deberá adaptarse a la situación real del Contrato.



PROYECTO: OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

ANEJO Nº 8: PLAN DE OBRA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

**OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS
POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN
CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)**

**ANEJO Nº9.- PRESUPUESTO PARA
CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**

De acuerdo con las valoraciones realizadas para la obtención del Proyecto de Construcción, resulta el presupuesto de Ejecución de las Obras que se recoge en el Documento nº4 y que se resume a continuación:

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%	EUROS
1	CAMINO PRESA	51.279,41	10,88%	
2	CAMINO TXARA	43.418,36	9,22%	
3	CAMINO IPIÑABAR	144.031,78	30,57%	
4	CAMINO AROLA	84.766,12	17,99%	
5	CAMINO LARRATXURI	41.376,23	8,78%	
6	CAMINO TXURDANGI	64.845,42	13,76%	
7	GESTIÓN RESIDUOS	27.092,21	5,75%	
8	SEGURIDAD Y SALUD	14.359,62	3,05%	
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL				471.169,15
10	% Gastos generales	47.116,92		
6	% Beneficio industrial	28.270,15		
SUMA DE G.G. y B.I.				75.387,06
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA (SIN IVA)				546.556,21
21	% I.V.A.	114.776,82		
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA (IVA INCLUIDO)				661.333,03

Debido a que las obras se desarrollan en zona pública no existen indemnizaciones ni gastos de expropiación a tener en cuenta.

Los honorarios de redacción del Proyecto están fijados por contrato en la cantidad de 17.600,00 euros (IVA no incluido).

Los honorarios de Dirección de Obra se estiman en un 4% del Presupuesto de Ejecución Material de la obra, resultando por tanto una cantidad de 17.204,04 euros (IVA no incluido).

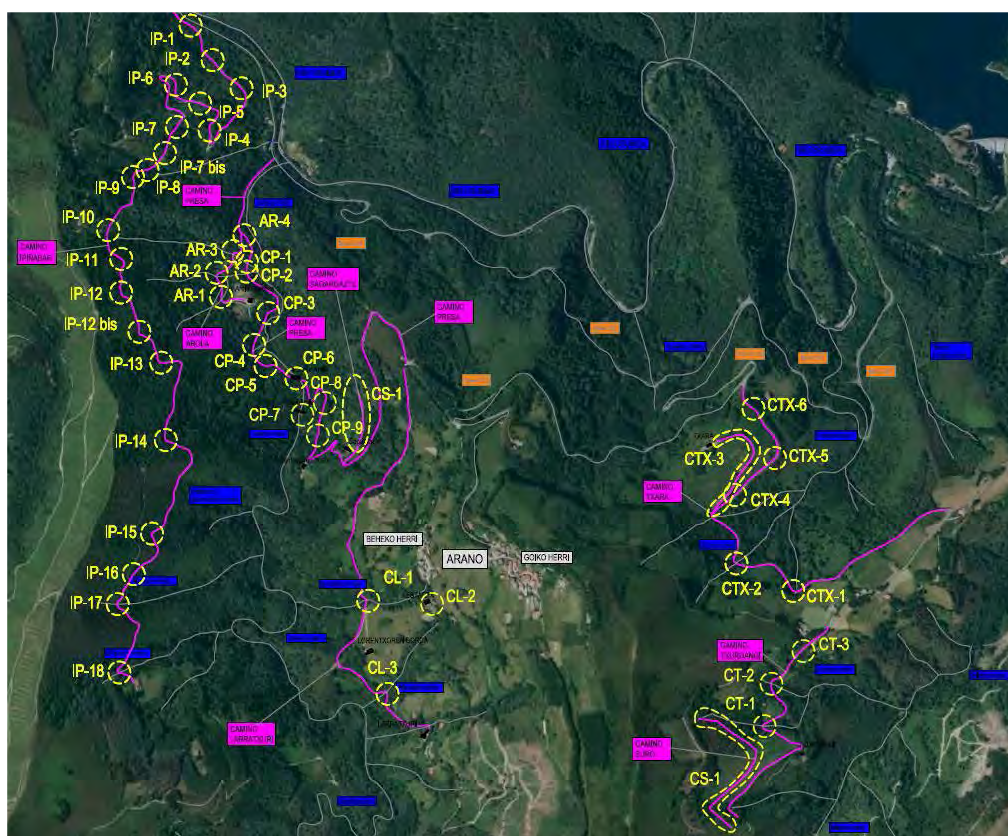
De este modo, el Presupuesto para Conocimiento de la Administración es el que se presenta resumido en la tabla siguiente:

	Bruto		
PEM	471.169,15 €		
GG (10%) y BI (6%)	75.387,07 €	IVA	Suma
PEC	546.556,22 €	114.776,81 €	661.333,03 €
Honorarios Proyecto	17.600,00 €	3.696,00 €	21.296,00 €
Honorarios Dirección de Obra (4% s/PEM)	18.846,77 €	3.957,82 €	22.804,59 €
Suma	583.002,99 €	122.430,63 €	705.433,62 €

Por tanto, el Presupuesto para Conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de **QUINIENTOS OCHENTA Y TRES MIL DOS euros con NOVENTA Y NUEVE céntimos** (IVA no incluido). Aplicando el IVA correspondiente a cada una de las partidas consideradas, resulta una cantidad de **SETECIENTOS CINCO MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES euros con SESENTA Y DOS céntimos** (IVA incluido)

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)



DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Índice

PARTE 1ª.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES..... 1

001. OBJETO DEL PLIEGO	1
002. DISPOSICIONES GENERALES	3
003. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	5
004. INICIO DE LAS OBRAS	9
005. DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRA	11
006. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.....	23
007. MEDICIÓN Y ABONO.....	25
012. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN	31

PARTE 2ª.- MATERIALES BÁSICOS..... 33

110. PRESCRIPCIONES GENERALES	33
126. TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)	38
129. TUBOS DE P.V.C.	39
134. ACCESORIOS PARA ARQUETAS Y POZOS.....	45
136. CUNETAS Y CACES	46
169. TIERRA VEGETAL.....	46
184. BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS.....	48
202. CEMENTOS	51
211. BETUNES ASFÁLTICOS	54
214. EMULSIONES BITUMINOSAS	57
215. HORMIGONES.....	61
217. ARENAS.....	65
218. ZAHORRAS.....	66
222. MATERIALES FILTRANTES	71
223. SUELOS SELECCIONADOS	74
224. SUELOS ADECUADOS.....	79
225. SUELOS TOLERABLES	79
226. MATERIALES PARA LA CAPA DE ASIENTO (GRAVILLÍN)	80
226B. TODO UNO DE CANTERA.....	80
227. BLOQUES DE ESCOLLERA.....	81
241. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO.....	85
281. GEOTEXTILES	87

PARTE 3ª.- UNIDADES DE OBRA..... 89

301. M ³ . DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	89
302. M ² DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE	90
303. M ² FRESADO DEL FIRME EXISTENTE.....	91
321. M ³ . EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO.....	92
322. M ³ EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....	94
332. M ³ . RELLENOS LOCALIZADOS Y EN ZANJAS Y POZOS	96

PARTE 4ª.- ABASTECIMIENTO Y DRENAJE 100

408. UD. BOQUILLA DE ENTRADA O SALIDA DE BAJANTES.....	100
409. UD. OBRA DE SALIDA DE CAÑO O COLECTOR	101
410. UD. ARQUETA O POZO DE REGISTRO EN OBRAS DE DRENAJE.....	102
421. M ³ . RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE	104
426. M. TUBERÍA DE DRENAJE DE P.V.C. EN TRASDÓS DE OBRA DE FÁBRICA.....	106
462. M ² GEOTEXTIL	107

PARTE 5ª.- FIRMES Y PAVIMENTOS..... 111

501.- M ³ ZAHORRA ARTIFICIAL.....	111
530. T RIEGO DE IMPRIMACIÓN.....	115
531. T RIEGO DE ADHERENCIA	119
542. T MEZCLA BITUMINOSA TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO.....	122
548. M CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE	138
550. M ³ PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO	138
551. M ³ PAVIMENTO DE HORMIGÓN SECO COMPACTADO	169
552. M JUNTA DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN.....	179

PARTE 6ª.- ESTRUCTURAS..... 181

600. KG ACERO EN ARMADURAS PARA HORMIGÓN ARMADO	181
610. M ³ . OBRAS DE HORMIGÓN	183
659. M ³ ESCOLLERA EN MUROS DE SOSTENIMIENTO	191

PARTE 7ª.- SEÑALIZACIÓN, ILUMINACIÓN, SEGURIDAD Y CONTROL DE TRÁFICO 194

700. M SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	194
701. UD. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	200
711. M BARRERAS DE SEGURIDAD Y M DE PRETIL DE SEGURIDAD	202

PARTE 8ª.- REVEGETACION Y SEGURIDAD E HIGIENE 214

800. M³ APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL 214

PARTE 1ª.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

001. OBJETO DEL PLIEGO

1.- DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por la O.M. de 6 de febrero de 1976 con las modificaciones posteriores que se especifican en el apartado 3 de este artículo y lo señalado en los Planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del PROYECTO: OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)

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

2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas, se aplicará a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al PROYECTO: OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)

3.- RELACIÓN DE DOCUMENTOS APLICABLES A LA OBRA

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

- DECRETO FORAL LEGISLATIVO 1/2017, de 26 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Foral de Ordenación del Territorio y Urbanismo(Última actualización publicada el 28/04/2021).
- Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto.
- Planos del Proyecto.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16).
- Código Estructural. Real Decreto 470/2021, de 29 de junio (BOE del 10 de agosto de 2021).
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02).
- Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3/75 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por la O.M. de 6 de febrero de 1976 con las modificaciones incluidas en:
 - ORDEN FOM/475/2002, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de

- Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros.
- ORDEN FOM/1382/2002, de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- 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.
- ORDEN CIRCULAR 21/2007 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
- ORDEN CIRCULAR 21bis/2009 sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (2002) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC-BT 01 a 51).
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión (2014) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC-RAT 01 a 23).
- Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior (2008) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (EA-01 a EA-07).
- Real Decreto Legislativo 1/01, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, modificada por la Ley 42/07, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Directiva 98/83/CE de 3 de noviembre de 1998. Relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano (DOCE del 5-12-98).
- Orden de 28 de Julio de 1974 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Abastecimiento de Agua, con las actualizaciones recogidas en la Guía Técnica sobre Tuberías para el transporte de agua a presión del CEDEX (2003).
- Normas INTA.- (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial "Esteban Terradas") de la Comisión 16 sobre pinturas, barnices, etc.

3.1.- Normativa de Seguridad y Salud

- Ley Foral 10/1990 de Salud, modificada por Ley Foral 2/1994
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y actualizaciones correspondientes hasta 29 de diciembre de 2014.
- Decreto Foral 135/1998 por el que se adapta la normativa de riesgos laborales al ámbito de la Administración de la Comunidad Foral y sus organismos autónomos, modificado por el Decreto Foral 121/2008, de 15 de diciembre.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción (Última actualización de 23/03/2010)
- Real Decreto 773/1997 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (Última actualización publicada el 08/12/2021)
- Real Decreto 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (Última actualización de 13/11/2004)

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

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

3.2.- Protección del Entorno o Impacto Ambiental

Serán, además, de aplicación en la ejecución de las unidades de obra incluidas en el Proyecto, las siguientes disposiciones sobre Protección del Entorno o Impacto Ambiental:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. (Última actualización 19/6/2020).
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- Decreto 3025/1974, de 9 de agosto, sobre limitación de la contaminación producida por los automóviles.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. (Última actualización 12/10/2021).
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE del 11 de diciembre de 2013) con sus actualizaciones producidas hasta la fecha (Última actualización publicada: 6/12/2018).
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Cuantas disposiciones oficiales existan sobre la materia de acuerdo con la legislación vigente que guarden relación con la misma, con sus instalaciones auxiliares o con trabajos necesarios para ejecutarlas.

4.- CORRELACIÓN CON EL PG-3/75

Se ha procurado que las referencias cruzadas entre el PG-3/75 y el presente Pliego sean de localización y aplicación inmediata, para ello en el tratamiento de las materias que implican una variación del PG-3/75 se han adoptado los siguientes criterios:

Materias consideradas en el PG-3/75 a completar o modificar: se completa o modifica el apartado que procede, conservando la numeración y designación del artículo del PG-3/75, sobreentendiéndose que en el resto del Artículo se respeta lo allí preceptuado.

Materias no contempladas en el PG-3/75: son objeto de un nuevo Artículo con tratamiento independiente, asignando una numeración próxima a la de los artículos de materiales similares del PG-3/75.

002. DISPOSICIONES GENERALES

1.- DIRECCIÓN DE OBRA

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

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

explícitamente en orden que conste en el correspondiente "Libro de Órdenes" o Actas de la obra.

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

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

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que fundamentalmente afecten a sus relaciones con el Contratista, son las indicadas en el apartado 101.3 del PG-3/75. Organización, representación y personal del Contratista.

2.- ORGANIZACIÓN, REPRESENTACIÓN Y PERSONAL DEL CONTRATISTA

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

El Contratista está obligado a adscribir a pie de obra a técnicos competentes sin perjuicio de que cualquier otro tipo de Técnicos tengan las misiones que le corresponden, quedando aquél como representante de la contrata ante la Dirección de las Obras.

El Contratista antes de que se inicien las obras comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las obras para representarle como "Delegado de Obra".

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

El Contratista deberá contar con una asesoría cualificada o persona con titulación adecuada, directamente responsable en temas medioambientales.

Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigramas adicionales de las personas que, dependiendo del citado representante hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

El Contratista comunicará el nombre del responsable de Seguridad y Salud de las obras.

El Contratista presentará antes del comienzo de la obra los "curricula vitarum" del personal de su organización que asignará a estos trabajos, hasta el nivel de encargado inclusive, en la inteligencia de que cualquier modificación posterior solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de

Obra o por orden de ésta.

Antes de iniciarse los trabajos, la representación del Contratista y la Dirección de Obra, acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos, transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán semanalmente (7 días) salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos y en tanto no se cumpla este requisito.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

003. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.- DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR AL CONTRATISTA

Los documentos, tanto del proyecto como otros complementarios que la Dirección de Obra entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo, según se detalla en el presente Artículo.

2.- DOCUMENTOS CONTRACTUALES

Será documento contractual el programa de trabajo.

Son documentos contractuales los Planos de Proyecto, el Presupuesto con la baja de adjudicación y el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre procedencia de materiales, a menos que tal procedencia se exija en el correspondiente artículo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la memoria de los proyectos, son informativos y en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir

directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACIÓN

Las obras quedan definidas por los Planos, los Pliegos de Prescripciones y la normativa incluida en el apartado 001.3 del presente Pliego.

No es propósito, sin embargo, de Planos y Pliegos de Prescripciones el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Propiedad, del Proyectista o del Director de Obra la ausencia de tales detalles, que deberán ser ejecutados, en cualquier caso, por el Contratista, de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios ampliamente aceptados en la realización de obras similares.

4.- CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENANZAS Y NORMATIVA VIGENTES

El Contratista está obligado al cumplimiento de la legislación vigente que, por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

5.- PLANOS

Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos del Proyecto utilizado para su adjudicación y con las instrucciones y planos complementarios de ejecución que, con detalle suficiente para la descripción de las obras, entregará la Propiedad al Contratista.

5.1.- PLANOS COMPLEMENTARIOS Y DE NUEVAS OBRAS

El Contratista deberá solicitar por escrito dirigido a la Dirección de Obra, los planos complementarios de ejecución necesarios para definir las obras que hayan de realizarse con siete (7) días de antelación a la fecha prevista de acuerdo con el programa de trabajos. Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados al Contratista en un plazo no superior a siete (7) días.

5.2.- INTERPRETACIÓN DE LOS PLANOS

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por escrito al Director de Obra, el cual antes de siete (7) días dará explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los Planos.

5.3.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos todos los Planos que le hayan

sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier anomalía o contradicción. Las cotas de los Planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala.

El Contratista deberá confrontar los diferentes Planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

5.4.- PLANOS COMPLEMENTARIOS DE DETALLE

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán presentados a la Dirección de Obra con siete (7) días laborables de anticipación para su aprobación y/o comentarios.

6.- ARCHIVO DE DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa del Pliego de Prescripciones y de la normativa legal reflejada en el mismo, un juego completo de los Planos del Proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista y aceptados por la Dirección de Obra y de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Mensualmente y como fruto de este archivo actualizado el Contratista está obligado a presentar una colección de los planos de obra realmente ejecutada, debidamente contrastada con los datos obtenidos conjuntamente con la Dirección de la Obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

Los datos reflejados en los planos de obra realmente ejecutada deberán ser chequeados y aprobados por el responsable de Garantía de Calidad del Contratista.

El Contratista estará obligado a presentar mensualmente un informe técnico, a los Servicios Técnicos de la Propiedad, con relación a las actuaciones y posibles incidencias con repercusión ambiental que se hayan producido. Así mismo se señalará el grado de ejecución de las medidas correctoras y la efectividad de dichas medidas. En caso de ser los resultados negativos, se estudiarán y presentará una propuesta de nuevas medidas correctoras.

La Propiedad facilitará planos originales para la realización de este trabajo.

7.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN

Lo mencionado en los Pliegos de Prescripciones Técnicas General y Particular y omitido en los planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en todos estos documentos.

En caso de contradicción entre los Planos del Proyecto y los Pliegos de Prescripciones prevalecerá lo prescrito en los primeros.

Las omisiones en Planos y Pliegos o las descripciones erróneas de detalles de la obra, que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o la intención expuestos en los Planos y

Pliegos o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario deberán ser ejecutados como si hubiesen sido completa y correctamente especificados.

Para la ejecución de los detalles mencionados, el Contratista preparará unos croquis que dispondrá al Director de la Obra para su aprobación y posterior ejecución y abono.

En todo caso las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Libro de Órdenes.

8.- DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

La noche del 19 al 20 de mayo de 2023, el municipio de Arano sufrió un episodio excepcional de lluvias que dañó gran parte de los caminos del municipio. La citada Dana provocó desprendimientos, aterramiento y roturas de obras de drenaje transversal y arrastres en los firmes de caminos pavimentados con zahorra.

A pesar de existir daños repartidos por toda la extensión del municipio, se han tenido que priorizar las actuaciones y abordar aquellas mas urgentes, realizando un ajuste presupuestario a los fondos disponibles. Se ha decidido actuar sobre los desprendimientos y sobre la red de drenaje para evitar que posteriores lluvias agraven los daños y para conseguir unos caminos seguros para el tránsito de personas. Queda pendiente parte del arreglo de la pavimentación de los caminos de zahorra. Los caminos sobre los que se va a actuar son:

- Camino Presa en su tramo desde la carretera
- Camino Txara
- Camino Ipiñabar
- Camino Arola
- Camino Larratxuri
- Camino Txurdangi

Las actuaciones son las mismas en todos ellos a excepción de la terminación del pavimento. Así pues, en todos ellos se recompone la cuneta lateral del camino, se retiran los desprendimientos que cortan el paso, se reponen las obras de fábrica de drenaje transversal dañadas y se asegura mediante escollera aquellos caminos que han sufrido derrumbes que pueden afectar a la integridad de la plataforma.

Finalmente se repone el pavimento existente en cada camino. Los caminos Presa, Ipiñabar y Txurdangi están pavimentados con una capa de zahorras, los caminos Arola y Larratxuri con losa de hormigón armada y finalmente, el camino de Txara este coronado con dos capas de asfalto sobre 20 centímetros de zahorra.

004. INICIO DE LAS OBRAS

1.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación para la ejecución por contrata, o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado por el contrato subsiguiente. Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales si así se hubieran hecho constar.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del acta o del hecho que sirva de punto de partida a dicho plazo. Cuando se fija en días, éstos serán naturales y el último se computará como entero.

Cuando el plazo se fije en meses, se contará de fecha a fecha salvo que se especifique de que mes del calendario se trata. Si no existe la fecha correspondiente en la que se finaliza, éste terminará el último día de ese mes.

2.- PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista está obligado a presentar un programa de trabajos antes de la firma del contrato.

Este programa deberá estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta las interferencias con instalaciones y conducciones existentes, los plazos de llegada a la obra de materiales y medios auxiliares, y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables según cálculos probabilísticos de posibilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación más pesimista.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente, y con una frecuencia mínima quincenal, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuren en el programa de trabajo lo serán a afectos indicativos, pero el Contratista está obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales, o para la corrección oportuna de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el programa de trabajo propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su ejecución, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el

cumplimiento de aquél.

3.- ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

La fecha de iniciación de las obras será aquella que conste en la notificación de adjudicación y respecto de ella se contarán tanto los plazos parciales como el total de ejecución de los trabajos.

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen, para lo cual será preceptivo que se haya firmado el acta de comprobación de replanteo y se haya aprobado el programa de trabajo por el Director de Obra.

4.- CONSIDERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1.- EXAMEN DE LAS PROPIEDADES AFECTADAS POR LAS OBRAS

Es obligación del Contratista la recopilación de información apropiada sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras, si pueden ser afectadas por las mismas, o causa de posibles reclamaciones de daños.

El Contratista informará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades próximas.

El Director de Obra de acuerdo con los propietarios establecerá el método de recopilación de la información sobre el estado de las propiedades y las necesidades de empleo de actas notariales o similares.

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista presentará al Director de Obra un informe debidamente documentado sobre el estado actual de las propiedades y terrenos.

En el presente Proyecto los terrenos afectados son de titularidad municipal.

4.2.- SERVICIOS PÚBLICOS AFECTADOS

La situación de los servicios y propiedades que se indican en los Planos ha sido definida con la información disponible pero no hay garantía sobre la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios y propiedades que no hayan podido ser detectados.

El Contratista consultará a los afectados antes del comienzo de los trabajos sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños.

El Contratista tomará medidas para el desvío o retirada de servicios que puedan exigir su propia conveniencia o el método constructivo. En este caso requerirá previamente la aprobación del afectado y del Director de Obra.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto el Contratista lo notificará inmediatamente por escrito al Director de Obra.

El programa de trabajo aprobado y en vigor suministra al Director de Obra la información necesaria

para organizar todos los desvíos o retiradas de servicios previstos en el Proyecto en el momento adecuado para la realización de las obras.

En el presente Proyecto NO se han detectado afecciones a Servicios Públicos

4.3.- VALLADO DE TERRENOS Y ACCESOS PROVISIONALES A PROPIEDADES

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos procederá a su vallado. El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que se terminen las obras en la zona afectada.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince días de anticipación a los afectados y proveerá un acceso alternativo.

El Contratista ejecutará los accesos provisionales que determine el Director de Obra a las propiedades adyacentes cuyo acceso sea afectado por los trabajos o vallados provisionales.

Los vallados y accesos provisionales y las reposiciones necesarias no serán objeto de abono independiente, y, por tanto, son por cuenta del Contratista.

005. DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRA

1.- REPLANTEO

Como acto inicial de los trabajos, la Dirección de Obra y el Contratista comprobarán e inventariarán las bases de replanteo que han servido de soporte para la realización del Proyecto. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquellas marcadas sobre monumentos permanentes que no muestren señales de alteración.

1.1.- ELEMENTOS QUE SE ENTREGARÁN AL CONTRATISTA

Mediante un acta de reconocimiento, el Contratista dará por recibidas las bases de replanteo que se hayan encontrado en condiciones satisfactorias de conservación. A partir de este momento será responsabilidad del Contratista la conservación y mantenimiento de las bases, debidamente referenciadas y su reposición con los correspondientes levantamientos complementarios.

1.2.- PLAN DE REPLANTEO

El Contratista, sobre la base de la información del Proyecto, e hitos de replanteo conservados, elaborará un plan de replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales,

secundarias y obras de fábrica.

Este programa será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación e inspección y comprobación de los trabajos de replanteo.

1.3.- REPLANTEO Y NIVELACIÓN DE PUNTOS DE ALINEACIONES PRINCIPALES

El Contratista procederá al replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales partiendo de las bases de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obra como válidas para la ejecución de los trabajos.

Asimismo, ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos.

La ubicación de los puntos característicos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

1.4.- COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

La Dirección de Obra comprobará el replanteo realizado por el Contratista incluyendo como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra y de las obras de fábrica así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

El Contratista transcribirá y el Director de Obra autorizará con su firma el texto del Acta de Comprobación del Replanteo y el Libro de Órdenes.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta.

1.5.- RESPONSABILIDAD DEL REPLANTEO

Será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el plan de replanteo, así como todos los trabajos de topografía precisos para la ejecución de las obras, conservación y reposición de hitos, excluyéndose los trabajos de comprobación realizados por la Dirección de Obra.

Los trabajos, responsabilidad del Contratista, anteriormente mencionados, serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

2.- EQUIPOS Y MAQUINARIA

Los equipos y maquinaria necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentando a la Dirección de Obra para su aprobación.

Dicha aprobación de la Dirección de Obra se referirá exclusivamente a la comprobación de que el equipo mencionado cumple con las condiciones ofertadas por el Contratista y no eximirá en absoluto a éste de ser el único responsable de la calidad y del plazo de ejecución de las obras.

El equipo habrá de mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias y

exclusivamente dedicado a las obras del contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

3.- INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

3.1.- PROYECTO DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los reglamentos vigentes y las normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos de las obras e instalaciones auxiliares deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

3.2.- UBICACIÓN Y EJECUCIÓN

La ubicación de estas obras, cotas e incluso el aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija, estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra. Será de aplicación asimismo lo indicado en el apartado sobre ocupación temporal de terrenos.

El Contratista está obligado a presentar un plano de localización exacta de las instalaciones de obra, tales como, parques de maquinaria, almacenes de materiales, aceites y combustibles, etc., teniendo en cuenta la protección y no afección a los valores naturales del área. Este plano deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

3.3.- RETIRADA DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista al finalizar las obras o con antelación en la medida en que ello sea posible, retirará por su cuenta todas las edificaciones, obras e instalaciones auxiliares y/o provisionales.

Una vez retiradas, procederá a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas, dejando éstos, en todo caso, limpios y libres de escombros.

El Contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas por las instalaciones y obras auxiliares y a su posterior restauración de acuerdo con las condiciones técnicas y materiales descritos en el Pliego de Prescripciones del Proyecto de Revegetación.

4.- GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

4.1.- DEFINICIÓN

Se entenderá por garantía de calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para

proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño.

La garantía de calidad incluye el control de calidad el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con los requisitos predeterminados. El control de calidad de una obra comprende los aspectos siguientes:

- Calidad de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

4.2.- PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL CONTRATISTA

Una vez adjudicada la oferta y un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un programa de Garantía de Calidad.

La Dirección de Obra evaluará el programa y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

El programa de garantía de calidad comprenderá como mínimo la descripción de los siguientes conceptos:

4.2.1.- Organización

Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato.

El organigrama incluirá la organización específica de garantía de calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.

El responsable de garantía de calidad del Contratista tendrá una dedicación exclusiva a su función.

4.2.2.- Procedimientos, instrucciones y planos

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo, deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

El programa contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

4.2.3.- Control de materiales y servicios comprados

El Contratista realizará una evaluación y selección previa de proveedores que deberá quedar documentada y será sometida a la aprobación de la Dirección de Obra.

La documentación a presentar para cada equipo o material propuesto será como mínimo la siguiente:

- Plano de equipo
- Plano de detalle
- Documentación complementaria suficiente para que el Director de la Obra pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo.
- Materiales que componen cada elemento del equipo.
- Normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado.
- Procedimiento de construcción.
- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuáles de ellas deben realizarse en banco y cuáles en obra.

Asimismo, realizará la inspección de recepción en la que se compruebe que el material está de acuerdo con los requisitos del Proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.

4.2.4.- Manejo, almacenamiento y transporte

El programa de garantía de calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra.

4.2.5.- Procesos especiales

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los códigos, normas y especificaciones aplicables.

El programa definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

4.3.- Inspección de obra por parte del Contratista

El Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego.

El programa deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

4.4.- Gestión de la documentación

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra, de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el programa de garantía de calidad.

El Contratista definirá los medios para asegurarse que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

4.5.- PLANES DE CONTROL DE CALIDAD Y PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un plan de control de calidad por cada actividad o fase de obra con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase.

La Dirección de Obra evaluará el plan de control de calidad y comunicará por escrito al Contratista su

aprobación o comentarios.

Las actividades o fases de obra para las que se presentará plan de control de calidad, serán entre otras, las siguientes:

- Recepción y almacenamiento de materiales.
- Recepción y almacenamiento de equipos.
- Control de soldaduras
- Control geométrico de explanaciones.
- Rellenos y compactaciones.
- Pilotes, micropilotes, pantallas de hormigón.
- Obras de fábrica
- Fabricación y transporte de hormigón. Colocación en obra y curado.
- Ejecución y nascencia de las hidrosiembras.
- Ejecución y enraizamiento de plantaciones.
- Etc.

El plan de control de calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Mercado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

Adjunto al plan de control de calidad se incluirá un programa de puntos de inspección, documento que consistirá en un listado secuencial de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los Planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de las organizaciones del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el programa de puntos de inspección) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

4.6.- ABONO DE LOS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae un cumplimiento del Pliego de Prescripciones, serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios del Proyecto.

En particular todas las pruebas y ensayos de control de calidad que sea necesario realizar en cumplimiento del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, o de la normativa general que sea de aplicación al presente Proyecto, serán de cuenta del Contratista, salvo que expresamente se especifique lo contrario.

4.7.- NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD

En los artículos correspondientes del presente Pliego o en los Planos, se especifican 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 aquél 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, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el Proyecto. Los ensayos adicionales ocasionados serán de cuenta del Contratista siempre que su importe no supere al 2% del presupuesto líquido de ejecución total de la obra, incluso las ampliaciones, si las hubiere.

4.8.- INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.

La Dirección de Obra, por su cuenta, podrá mantener un equipo de inspección y control de calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios.

La Dirección de Obra, para la realización de dichas tareas con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de control de calidad del Contratista o subcontratista del mismo.

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

El coste de la ejecución de estos ensayos contradictorios será por cuenta de la Propiedad si como consecuencia de los mismos el suministro, material o unidad de obra cumple las exigencias de calidad.

Los ensayos serán por cuenta del Contratista en los siguientes casos:

- Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazado.
- Si se trata de ensayos adicionales propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que hayan sido previamente rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

5.- MATERIALES

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinen y habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características particulares o menor importancia relativa no hayan merecido

ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Ingeniero Director, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del Proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y el Ingeniero Director podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades compuestas del cuadro de precios Nº2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste, compactada en obra.

6.- EXTRACCIÓN DE TIERRA VEGETAL

Antes de la excavación, se retirará toda la tierra vegetal necesaria para el posterior extendido, previa separación de los árboles, plantas, tocones, maleza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente que pueda alterar la calidad y conservación de esta tierra.

Esta tierra se encuentra en los horizontes superficiales del suelo. Se deberán extraer tan solo aquellos horizontes explorados por las raíces descartándose las capas próximas a la roca excesivamente arcillosas.

Deberá evitarse la compactación por paso de maquinaria de la superficie a decapar.

La tierra se deberá retirar asimismo previamente a cualquier excavación de zanjas, pozos, apertura de pistas, etc.

No se operará con la tierra vegetal en caso de días lluviosos o en los que la tierra esté excesivamente apelmazada.

En caso de que se considere necesario deberán retirarse separadamente las distintas capas del terreno diferenciables fácilmente por su distinto color, abundancia de raíces, textura, etc. Tierras de distinta calidad deberán manejarse separadamente para conservar las cualidades de aquellas tierras mejores.

La tierra vegetal así obtenida deberá ser acopiada en los lugares elegidos y de acuerdo con la Dirección de Obra, de forma que no interfieran el normal desarrollo de las obras y respetando el entorno y conforme a las instrucciones descritas en la unidad de obra correspondiente.

El Contratista podrá buscar otros vertederos temporales si lo estima procedente, siempre que se sitúen dentro de la zona de expropiación y no afecten al entorno, bajo su única responsabilidad y con la aprobación de la Dirección de Obra. Una vez retirados los vertidos, la superficie afectada será tratada adecuadamente de acuerdo con las condiciones técnicas y materiales descritos en este Pliego.

El Contratista podrá utilizar en las obras los materiales que obtenga de la excavación siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego. Estará obligado a eliminar a su costa los materiales

de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante la excavación, y transportarlos a los vertederos previamente señalados.

En los acopios, la tierra vegetal se mantendrá exenta de piedras y otros objetos extraños.

7.- ACOPIOS, VERTEDEROS Y PRÉSTAMOS

El Contratista podrá buscar otros vertederos no previstos si lo estimara procedente, siempre y cuando estén legalizados.

Se elaborará un Plan de Vertido de Sobrantes de obligado cumplimiento por el Contratista adjudicatario de las obras.

En el Plan de Vertido de Sobrantes se señalará las características propias de los vertederos, tales como: la forma de los depósitos, su localización, volumen, etc.

No se afectará más superficie que la inicialmente prevista para los vertederos. Los árboles que quedan contiguos al relleno y cuya persistencia se decida por la Dirección de Obra, deben ser protegidos evitando la compactación sobre la zona de su base correspondiente al vuelo de la copa.

Los sobrantes a verter estarán constituidos exclusivamente por materiales inertes procedentes de la obra.

El desarrollo y la ejecución del Plan de Sobrantes deberá ser supervisado por la Dirección de Obra, que podrá establecer modificaciones del mismo, siempre que no sean de carácter sustancial.

En el caso de darse variaciones sustanciales del Proyecto de Sobrantes, acopios, etc., durante la ejecución de las obras, el Contratista queda obligado a presentar a la Dirección de Obra un Estudio de Impacto Ambiental cuya metodología y contenido se ajuste a lo establecido en el R.D. 1131/1988.

La búsqueda de préstamos, que se obtendrán de cantera legalizada y su abono a los propietarios será por cuenta a cargo del Contratista, así como las operaciones necesarias para su inicio y explotación, para lo que deberá redactar un Proyecto de explotación y recuperación, que deberá ser aprobado por el Servicio correspondiente de la Administración.

La Dirección de Obra podrá determinar que los materiales procedentes de la excavación sean vertidos y extendidos en terrenos de su propiedad, comprendidos en un radio máximo de diez kilómetros medidos desde el lugar de excavación sin que sea motivo de revisión del precio contratado.

El Director de Obra dispondrá de quince días de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista notifique las escombreras, préstamos y/o canteras que se propone utilizar y que por su cuenta y riesgo, realizadas calicatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos.

La aceptación por parte del Director de Obra de los lugares de extracción y vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista 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.

Si durante el curso de la explotación los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultaran insuficientes, por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción siguiendo las normas dadas en párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar en las obras los materiales que obtenga de la excavación siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

La Dirección de Obra podrá proporcionar a los concursantes o Contratistas cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del Proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en el primer párrafo de este apartado.

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra. Será aplicado asimismo lo indicado en el apartado sobre ocupación temporal de terrenos.

8.- ACCESO A LAS OBRAS

8.1.- CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO

Las rampas y accesos provisionales a los diferentes tajos serán contruidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean contruidos antes de la iniciación de las obras.

El Contratista deberá presentar un plano con los caminos de acceso, teniendo en cuenta la mínima afección al entorno natural y deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se vean afectados por la construcción de los caminos, accesos y obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales, calles etc. y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

Los caminos o accesos estarán situados, en la medida de los posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores necesarias para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

8.2.- CONSERVACIÓN Y USO

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra.

En el caso de caminos que han de ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación, que se hará en proporción al tráfico generado por cada Contratista. La Dirección de Obra, en caso de discrepancia, arbitrará el reparto de los citados gastos abonando o descontando las cantidades resultantes, si fuese necesario, de los pagos correspondientes a cada Contratista.

8.3.- OCUPACIÓN TEMPORAL DE TERRENOS PARA CAMINOS DE ACCESO

En el caso de que la construcción de los accesos afecte a terceros y supongan cualquier tipo de ocupación temporal, el Contratista deberá haber llegado a un acuerdo previo con lo afectados, siendo el importe de los gastos a su cuenta.

9.- SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se define como seguridad y salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1,997 de 24 de Octubre de 1.997, en el presente Proyecto, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

La valoración de ese plan no excederá del presupuesto del proyecto de seguridad y salud correspondiente a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono de las medidas de seguridad especiales contempladas en el Proyecto se realizará de acuerdo con el correspondiente cuadro de precios que figura en el mismo.

10.- CONTROL DE RUIDO Y VIBRACIONES

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones.

Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

En general el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas Vigentes, sean de ámbito Nacional ("Reglamento de Seguridad e Higiene") o de uso Municipal. En la duda se aplicará la más restrictiva.

10.1.- COMPRESORES MÓVILES Y HERRAMIENTAS NEUMÁTICOS

En todos los compresores que se utilicen al aire libre, el nivel de ruido no excederá de los valores

especificados en la siguiente tabla:

Caudal de aire m ³ /min	Máximo nivel dB (A)	Máximo nivel en 7 m dB (A)
hasta 10	100	75
10-30	104	79
más de 30	106	81

Los compresores que produzcan niveles de sonido a 7 m superiores a 75dB (A) no serán situados a menos de 8 m de viviendas o similares.

Los compresores que produzcan niveles sonoros a 7 m superiores a 70 dB (A) no serán situados a menos de 4 m de viviendas o similares.

Los compresores móviles funcionarán y serán mantenidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar los ruidos.

Se evitará el funcionamiento innecesario de los compresores.

Las herramientas neumáticas se equiparán en lo posible con silenciadores.

11.- EMERGENCIAS

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para efectuar trabajos urgentes, fuera de las horas de trabajo, necesarios en opinión del Director de Obra, para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato.

El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y números de teléfono del personal del Contratista y responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

12.- MODIFICACIONES DE OBRA

Si durante la ejecución de los trabajos surgieran causas que motivaran modificaciones en la realización de los mismos con referencia a lo proyectado o en condiciones diferentes, el Contratista pondrá estos hechos en conocimientos de la Dirección de Obra para que autorice la modificación correspondiente.

En el plazo de veinte días desde la entrega por parte de la Dirección de Obra al Contratista de los documentos en los que se recojan las modificaciones del Proyecto elaboradas por dicha Dirección, o en su caso simultáneamente con la entrega a la Dirección de Obra por parte del Contratista de los planos o documentos en los que éste propone la modificación, el Contratista presentará la relación de precios que cubran los nuevos conceptos.

Para el abono de estas obras no previstas o modificadas se aplicará lo indicado en el apartado sobre precios contradictorios.

13.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas provisionalmente,

todas las obras que integren el Proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un año a partir de la fecha de recepción provisional.

A efectos de abono, no serán computables las obras que hayan sufrido deterioro por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

Asimismo, los accidentes o deterioros causados por terceros, con motivo de la explotación de la obra, será de obligación del Contratista su reposición y cobro al tercero responsable de la misma.

14.- LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones depósitos y edificios construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas, acordes con el paisaje circundante.

Estos trabajos se considerarán incluidos en el contrato y, por tanto, no serán objeto de abonos directos por su realización.

Las indicaciones técnicas de la Dirección de Obra, no serán objeto de abono como en el caso de los vertederos cuya disposición sea facilitada por la Propiedad, debiendo cumplir, asimismo, con las obligaciones que indique la Dirección para el acondicionamiento final de éstas.

006. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

1.- REQUERIMIENTOS DE CARÁCTER SOCIAL, MEDIOAMBIENTAL Y DE IGUALDAD DE GÉNERO

Es obligación del contratista cumplir los requerimientos de carácter social, medioambiental y de igualdad de género en la ejecución de las obras.

Se presentará al inicio de las obras un plan para maximizar el suministro de productos a granel o en recipientes reutilizables, la recuperación o reutilización de los envases o embalajes, la recogida y reciclado de los desechos o de los productos utilizados, la eficiencia energética de los productos o

servicios, el empleo de medidas de ahorro y eficiencia energética, la reducción de gases de efecto invernadero, una gestión más sostenible del agua, la utilización de energía procedente de fuentes renovables, la utilización de productos ecológicos, o el mantenimiento o mejora de los recursos naturales que puedan verse afectados por la ejecución del contrato.

Asimismo, al comienzo de las obras se presentará el conjunto de medidas previstas para la contratación de personas con discapacidad, desfavorecidas o miembros de grupos vulnerables entre las personas asignadas a la ejecución del contrato, la subcontratación de centros especiales de empleo o empresas de inserción, la contratación de un mayor número de personas para la ejecución del contrato, medidas para prevenir la siniestralidad laboral, la utilización de productos basados en un comercio equitativo y de cercanía, la aplicación de planes de igualdad, o cualquier otra que fomente, la inserción sociolaboral de personas con discapacidad o en situación o riesgo de exclusión social, la reducción del desempleo, en particular el juvenil el que afecta a las mujeres y el de larga duración, la formación en el lugar de trabajo, la igualdad entre mujeres y hombres, la conciliación de la vida laboral, personal y familiar, la mejora de las condiciones laborales de las personas afectas a la ejecución del contrato, la formación y la protección de la salud y seguridad en el trabajo o la aplicación de criterios éticos y de responsabilidad social en la prestación contractual.

2.- PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener a su costa, los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el proyecto.

3.- SEGUROS

El Contratista contratará un seguro "a todo riesgo" que cubra cualquier daño o indemnización que se pudiera producir como consecuencia de la realización de los trabajos.

4.- RECLAMACIÓN DE TERCEROS

Todas las reclamaciones por daños que reciba el Contratista serán notificadas por escrito y sin demora al Director de Obra.

Un intercambio de información similar se efectuará de las quejas recibidas por escrito.

El Contratista notificará al Director de Obra por escrito y sin demora cualquier accidente o daño que se produzca durante la ejecución de los trabajos.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros y atenderá con la mayor brevedad, las reclamaciones de propietarios afectados que sean aceptadas por el Director de Obra.

En el caso de que produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ellos al Director de Obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

007. MEDICIÓN Y ABONO

1.- ABONO DE LAS OBRAS

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, las obras contratadas se pagarán como "Trabajos a precios unitarios" aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes.

Asimismo, podrán liquidarse en su totalidad o en parte, por medio de partidas alzadas.

En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán basándose en las cubicaciones deducidas de las mediciones.

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados; constituyen comprobación de un cierto estado de hecho y se realizarán por la Dirección de Obra quien la presentará al Contratista.

El Contratista está obligado a pedir (a su debido tiempo) la presencia de la Dirección de Obra, para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones ulteriores, a falta de lo cual, salvo pruebas contrarias que debe proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

1.1.- CERTIFICACIONES

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, todos los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de obras ejecutadas.

La Dirección de Obra redactará, a fin de cada mes, una relación valorada provisional de los trabajos ejecutados en el mes precedente y a origen para que sirva para redactar la certificación correspondiente.

Se aplicarán los precios de contrato o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la certificación definitiva, con reducción del importe establecido como garantía, y considerándose los abonos y deducciones complementarias que pudieran resultar de las cláusulas del Contrato de Adjudicación.

A la terminación total de los trabajos se establecerá una certificación general y definitiva.

El abono de la suma debida al Contratista, después del establecimiento y la aceptación de la certificación definitiva y deducidos los pagos parciales ya realizados, se efectuará, deduciéndose la retención de garantía y aquellas otras que resulten por aplicación de las cláusulas del Contrato de Adjudicación y/o Pliegos de Licitación.

Las certificaciones provisionales mensuales, y las certificaciones definitivas, se establecerán de manera que aparezca separadamente, acumulado desde el origen, el importe de los trabajos liquidados por administración y el importe global de los otros trabajos.

En todos los casos los pagos se efectuarán de la forma que se especifique en el Contrato de Adjudicación, Pliegos de Licitación y/o fórmula acordada en la adjudicación con el Contratista.

1.2.- PRECIOS DE APLICACIÓN

Los precios unitarios, elementales y alzados de ejecución material a utilizar, serán los que resulten de la aplicación de la baja realizada por el Contratista en su oferta, a todos los precios correspondientes del proyecto, salvo en aquellas unidades especificadas explícitamente en los correspondientes artículos del capítulo "unidades de obra" de este Pliego, en las cuales se considere una rebaja al ser sustituido un material de préstamo, cantera o cualquier otra procedencia externa, por otro obtenido en los trabajos efectuados en la propia obra.

Todos los precios unitarios o alzados de "ejecución material" comprenden sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, comprendidos los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del contrato y especialmente por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Estos precios comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados y, en especial los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aún cuando no se hayan descrito expresamente en la justificación de precios unitarios.
- Los gastos de planificación, coordinación y control de calidad.
- Los gastos obligatorios en Seguridad y Salud.
- Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis de construcción.
- Los gastos de almacenaje, transporte y herramientas.
- Los gastos de transporte, funcionamiento, conservación y reparación del equipo auxiliar de obra, así como los gastos de depreciación o amortización del mismo.
- Los gastos de conservación de los caminos auxiliares de acceso de otras obras provisionales.
- Los gastos de energía eléctrica para fuerza motriz y alumbrado, salvo indicación expresa en contrario.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de financiación.

En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio industrial.
- Los impuestos y tasas de toda clase.

Los precios cubren igualmente:

- Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares, salvo indicación expresa de que se pagarán separadamente.
- Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares, incluyendo el arreglo

de los terrenos correspondientes, a excepción de que se indique expresamente que serán pagados separadamente.

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones a los precios fijados en el cuadro Nº 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiendo que al decir completamente terminadas se incluyen materiales, medios auxiliares, pinturas, pruebas, puesta en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

Salvo los casos previstos en el presente Pliego, el Contratista no puede, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.

1.3.- PARTIDAS ALZADAS

Son partidas del presupuesto correspondiente a la ejecución de una obra, o de una de sus partes, en cualquiera de los siguientes supuestos:

- Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (Partida alzada fija).
- Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios unitarios elementales o alzados existentes a mediciones reales cuya definición resulte imprecisa en la fase de proyecto, (Partida alzada a justificar).

En el primer caso la partida se abonará completa tras la realización de la obra en ella definida y en las condiciones especificadas, mientras que en el segundo supuesto sólo se certificará el importe resultante de la medición real, siendo discrecional para la Dirección de Obra la disponibilidad uso total o parcial de las mismas, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación por este concepto.

Las partidas alzadas tendrán el mismo tratamiento en cuanto a su clasificación (ejecución material y por contrata) que el indicado para los precios unitarios y elementales.

1.4.- TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Como norma general no serán de abono los trabajos no contemplados en el Proyecto y realizados sin la autorización de la Dirección de Obra, sí como aquellos defectuosos que deberán ser demolidos y repuestos en los niveles de calidad exigidos en el Proyecto.

No obstante si alguna unidad de obra que no se haya ejecutado exactamente con arreglo a las condiciones estipuladas en los Pliegos, y fuese sin embargo, admisible a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja económica que se determine, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones dentro del plazo contractual establecido.

1.5.- UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS

Cuando por rescisión u otra circunstancia fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro Nº 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia

u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizada en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

1.6.- EXCESOS DE OBRA

Cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por el Director de Obra no será de abono.

El Director de Obra podrá decidir en este caso, que se realice la restitución necesaria para ajustar la obra a la definición del Proyecto, en cuyo caso serán de cuenta del Contratista todos los gastos que ello ocasione.

1.7.- ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS

La Dirección de Obra se reserva la facultad de hacer al Contratista a petición de éste, abonos sobre el precio de ciertos materiales acopiados en la obra, adquiridos en plena propiedad y efectivamente pagados por el Contratista.

Los abonos serán calculados por aplicación de los precios elementales que figuran en los cuadros de precios.

Si los cuadros de precios no especifican los precios elementales necesarios, los abonos pueden ser calculados a base de las facturas presentadas por el Contratista.

Los materiales acopiados sobre los que se han realizado los abonos, no podrán ser retirados de la obra sin la autorización de la Dirección de Obra y sin el reembolso previo de los abonos.

Los abonos sobre acopios serán descontados de las certificaciones provisionales mensuales, en la medida que los materiales hayan sido empleados en la ejecución de la obra correspondiente.

Los abonos de materiales realizados no podrán ser invocados por el Contratista para atenuar su responsabilidad, relativa a la buena conservación hasta su utilización, del conjunto de los acopios en almacén. El Contratista es responsable en cualquier situación de los acopios constituidos en la obra para sus trabajos, cualquiera que sea su origen.

Los abonos adelantados en concepto de acopios no obligan a la Dirección de Obra en cuanto a aceptación de precios elementales para materiales, siendo únicamente representativos de cantidades a cuenta.

1.8.- REVISIÓN DE PRECIOS

En esta obra no ha lugar a revisión de precios

2.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si el desarrollo de la obra hiciera necesaria la ejecución de unidades, de las cuales no existieran precios en los cuadros de precios de este Proyecto, se formularán conjuntamente por la Dirección de Obra y el Contratista, los correspondientes precios unitarios.

Los precios auxiliares (materiales, maquinaria y mano de obra) y los rendimientos medios a utilizar en la formación de los nuevos precios, serán los que figuren en el cuadro de precios elementales y en la descomposición de precios del presente Proyecto, en lo que pueda serles de aplicación.

La fijación del precio en todo caso, se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Director de Obra y de las observaciones del Contratista.

A falta de mutuo acuerdo y en espera de la solución de la discrepancia se liquidará provisionalmente al Contratista basándose en precios estimados por la Dirección de Obra.

3.- TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN

Cuando la Dirección de Obra considere que las circunstancias particulares de la unidad de obra hacen imposible el establecimiento de nuevos precios, le corresponderá exclusivamente la decisión de abonar, de forma excepcional dichos trabajos en régimen de Administración. Para la ejecución de estos trabajos, la Dirección de Obra tratará de llegar a un acuerdo con el Contratista, pudiendo encomendar dichos trabajos a un tercero, si el citado acuerdo no se logra. Las liquidaciones se realizarán sólo por los siguientes conceptos:

- a) Empleo de mano de obra y materiales. El importe de "ejecución por contrata" a abonar por estos conceptos, viene dado por la fórmula siguiente:

$$I = (J + M) \times (1 + n) \quad \text{en la que}$$

J es el importe total de mano de obra, obtenido aplicando el total de horas trabajadas por el personal obrero de cada categoría, directamente empleado en estos trabajos, la tarifa media horaria correspondiente, según baremo establecido en el contrato, en el cuadro de precios elementales de "ejecución material", incluyendo jornales, cargas sociales, pluses de actividad y porcentaje de útiles y herramientas.

M es el importe total correspondiente a materiales obtenido aplicando los precios elementales de "ejecución material" incluidos en el contrato a las cantidades utilizadas. En caso de no existir algún precio elemental para un material nuevo, se pedirán ofertas de dichos materiales de conformidad entre el Contratista y la Dirección de Obra a fin de definir el precio elemental a considerar en los abonos.

n es el porcentaje de aumento, sobre los conceptos anteriores, que cubre los demás gastos, gastos generales y, beneficio para obtener el precio de "ejecución por contrata". Este porcentaje se definirá en el contrato en el cuadro de precios.

En ningún caso se abonarán trabajos en régimen de administración que no hayan sido aprobados previamente por escrito por la Dirección de Obra.

b) Empleo de maquinaria y equipo auxiliar

La mano de obra directa, el combustible y energía correspondientes al empleo de maquinaria o equipo auxiliar del Contratista para la ejecución de los trabajos o prestaciones de servicios pagados por administración, se abonará al Contratista por aplicación de la fórmula anterior.

Además se abonará al Contratista una remuneración según tarifa, en concepto de utilización de la maquinaria, incluyendo los gastos de conservación, reparaciones y recambios.

Se empleará una tarifa, según el tipo de maquinaria, expresadas en un tanto por mil del valor de la máquina por hora efectiva de utilización (o bien por día natural de utilización).

Cuando una maquinaria o equipo auxiliar se traslade a la obra única y exclusivamente para ejecutar un trabajo por administración, por decisión de común acuerdo, reflejado por escrito, entre la Dirección de Obra y el Contratista, se empleará también la fórmula anterior, pero se asegurará al Contratista una remuneración diaria mínima en concepto de inmovilización, expresada también en un tanto por mil del valor de la máquina, por día natural de inmovilización. En ningún otro caso podrá el Contratista reclamar indemnización alguna por este motivo.

Además en este caso, se abonará al Contratista el transporte de la maquinaria a obra, ida y vuelta, y los gastos de montaje y desmontaje, si los hubiera, según la fórmula indicada en el párrafo a).

Los importes obtenidos por todas las expresiones anteriores se mayorarán también en el mismo porcentaje n, anteriormente citado en el apartado a), que cubre los demás gastos, gastos generales y beneficios para obtener el precio de "ejecución por contrata".

El Contrato de Adjudicación y los Pliegos de Licitación podrán establecer los detalles complementarios que sean precisos.

4.- GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

De forma general son aquellos especificados como tales en los capítulos de este Pliego de Prescripciones Técnicas y que se entienden repercutidos por el Contratista en los diferentes precios unitarios, elementales y/o alzados, como se señala en el apartado segundo del presente Artículo.

012. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN

1.- PROYECTO DE LIQUIDACIÓN

El Contratista entregará a la Dirección de Obra para su aprobación todos los croquis y planos de obra realmente construida y que supongan modificaciones respecto al Proyecto o permitan y hayan servido para establecer las ediciones de las certificaciones.

Con toda esta documentación debidamente aprobada, o los planos y mediciones contradictorios de la Dirección de Obra en su caso, se constituirá el Proyecto de Liquidación, que servirá de base para realizar la liquidación definitiva de las obras en una certificación única final según lo indicado en el apartado sobre certificaciones.

2.- RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS

Al término de la ejecución de las obras objeto de este pliego se comprobará que las obras se hallan terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, en cuyo caso se llevará a cabo la recepción de las mismas.

En acta provisional, se harán constar las deficiencias que a juicio de la Dirección de Obra deben ser subsanadas por el Contratista, estipulándose igualmente el plazo máximo de 2 meses en que deberán ser ejecutadas, así como la forma en que deben realizarse dichos trabajos.

3.- PERIODO DE GARANTÍA: RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El plazo de garantía a contar desde la recepción de las obras, será de dos años, durante el cual el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquéllas, cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos a realizar, siempre que no fueran motivados por causas de fuerza mayor. Igualmente deberá subsanar aquellos extremos que se reflejaron en el acta de recepción provisional de las obras.

Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas generales que durante el período de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiese quedado así indicado en el acta de recepción provisional de las obras.

El período de garantía para las actuaciones relacionadas con las siembras y plantaciones, según establece el Pliego de Prescripciones, será de dos años.

Durante este período de garantía se establecerá un mantenimiento y conservación de las plantas, siembras, y obras relacionadas, por un plazo de dos años.

El mantenimiento comprende todos aquellos trabajos que son necesarios realizar de forma periódica, diaria o estacional, sobre las zonas plantadas para permitir su evolución y desarrollo tal y como habían sido diseñadas en el proyecto y así alcanzar las características funcionales y botánicas que las definen y diferencian, así como para obtener aumentos en el valor ornamental para el que han sido a menudo plantadas.

Para el mantenimiento y conservación se establece en el Proyecto una partida de mantenimiento y conservación de plantaciones a lo largo del período de garantía. La Dirección de Obra, realizará cuantas inspecciones juzgue oportunas para ordenar el buen mantenimiento de las plantas, siembras y construcciones.

En lo que se refiere a la responsabilidad del Contratista corresponde a la Dirección de Obra juzgar la verdadera causa de los deterioros o deficiencias, decidiendo a quién corresponde afrontar los costos de las reparaciones.

4.- RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS

Terminado el plazo de garantía se hará, si procede, la devolución de las cantidades retenidas en concepto de garantía. Esta devolución no exime al Contratista de las responsabilidades que le puedan corresponder, de acuerdo con la legislación vigente, referidas a posibles defectos por vicios ocultos que surjan en la vida útil de la obra.

Será obligado comprobar aquellas obras o deficiencias que por distintas causas figuran en el acta de recepción, como pendientes de ejecución o reparación durante el plazo de garantía.

PARTE 2ª.- MATERIALES BÁSICOS

110. PRESCRIPCIONES GENERALES

1.- PLIEGOS GENERALES

En general son válidas todas las prescripciones que, referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales, aparecen en las Instrucciones, Pliego de Condiciones o Normas Oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación o empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras de este Proyecto, siempre que no se opongan a las prescripciones particulares del presente Capítulo.

2.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra las canteras, graveras, fábricas, marcas de prefabricados y, en general, la procedencia de todos los materiales que se empleen en las obras para su aprobación, si procede, en el entendido de que la aceptación en principio de un material no será obstáculo para poder ser rechazado en el futuro, si variasen sus características primitivas. En ningún caso, se procederá al acopio y utilización en obra de materiales de procedencia no aprobada.

Para cada caso en que los materiales a suministrar sean importados, el Contratista deberá presentar al Director de la Obra:

- Certificado de origen.
- Certificado de calidad del fabricante (con inclusión de pruebas si le fueran requeridas).

3.- CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

3.1.- DEFINICIÓN

Se entenderá por garantía de calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño.

La garantía de calidad incluye el control de calidad el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con los requisitos predeterminados. El control de calidad de una obra comprende los aspectos siguientes:

- Calidad de materias primas
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje)

- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas)

3.2.- PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL CONTRATISTA

Una vez adjudicada la oferta y un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un programa de Garantía de Calidad.

La Dirección de Obra evaluará el programa y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

El programa de garantía de calidad comprenderá como mínimo la descripción de los siguientes conceptos:

3.2.1.- Organización

Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato.

El organigrama incluirá la organización específica de garantía de calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.

El responsable de garantía de calidad del Contratista tendrá una dedicación exclusiva a su función.

3.2.2.- Procedimientos, instrucciones y planos

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo, deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

El programa contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

3.2.3.- Control de materiales y servicios comprados

El Contratista realizará una evaluación y selección previa de proveedores que deberá quedar documentada y será sometida a la aprobación de la Dirección de Obra.

La documentación a presentar para cada equipo o material propuesto será como mínimo la siguiente:

- Plano de equipo
- Plano de detalle
- Documentación complementaria suficiente para que el Director de la Obra pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo
- Materiales que componen cada elemento del equipo
- Normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado
- Procedimiento de construcción
- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuáles de ellas deben realizarse en banco y cuáles en obra

Asimismo, realizará la inspección de recepción en la que se compruebe que el material está de acuerdo con los requisitos del Proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.

3.2.4.- Manejo, almacenamiento y transporte

El programa de garantía de calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra.

3.2.5.- Procesos especiales

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los códigos, normas y especificaciones aplicables.

El programa definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

3.2.6.- Inspección de obra por parte del Contratista

El Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego.

El programa deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

3.2.7.- Gestión de la documentación

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra, de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el programa de garantía de calidad.

El Contratista definirá los medios para asegurarse que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

3.3.- PLANES DE CONTROL DE CALIDAD Y PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un plan de control de calidad por cada actividad o fase de obra con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase.

La Dirección de Obra evaluará el plan de control de calidad y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

Las actividades o fases de obra para las que se presentará plan de control de calidad, serán entre otras, las siguientes:

- Recepción y almacenamiento de materiales
- Recepción y almacenamiento de equipos
- Control geométrico de explanaciones
- Rellenos y compactaciones
- Obras de fábrica

- Fabricación y transporte de hormigón. Colocación en obra y curado
- Ejecución y nascencia de las hidrosiembras
- Ejecución y enraizamiento de plantaciones
- Etc.

El plan de control de calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del plan
- Códigos y normas aplicables
- Materiales a utilizar
- Planos de construcción
- Procedimientos de construcción
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas
- Proveedores y subcontratistas
- Embalaje, transporte y almacenamiento
- Mercado e identificación
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas

Adjunto al plan de control de calidad se incluirá un programa de puntos de inspección, documento que consistirá en un listado secuencial de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los Planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de las organizaciones del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el programa de puntos de inspección) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

3.4.- ABONO DE LOS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae un cumplimiento del Pliego de Prescripciones, serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios de cada partida del Proyecto.

En particular todas las pruebas y ensayos de control de calidad que sea necesario realizar en cumplimiento del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, o de la normativa general que sea de aplicación al presente Proyecto, serán de cuenta del Contratista, salvo que expresamente se especifique lo contrario.

3.5.- NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD

En los artículos correspondientes del presente Pliego o en los Planos, se especifican 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 aquél 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, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el Proyecto. Los ensayos adicionales ocasionados serán de cuenta del Contratista siempre que su importe no supere al 2% del presupuesto líquido de ejecución total de la obra, incluso las ampliaciones, si las hubiere.

3.6.- INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.

La Dirección de Obra, por su cuenta, podrá mantener un equipo de inspección y control de calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios.

La Dirección de Obra, para la realización de dichas tareas con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de control de calidad del Contratista o subcontratista del mismo.

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

Los ensayos serán por cuenta del Contratista en los siguientes casos:

- Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazado
- Si se trata de ensayos adicionales propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que hayan sido previamente rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra

4.- TRANSPORTE Y ACOPIO

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o de empleo, se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que, además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que se facilite su inspección. El Director de Obra, podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

El Director de Obra podrá rechazar todo material que por defecto de transporte o de almacenamiento no cumpla con las condiciones exigidas.

5.- MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en este Pliego para cada uno de ellos en particular, comprobadas por los ensayos indicados en el apartado 3

de este Artículo.

La Dirección de Obra podrá señalar al Contratista un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

6.- PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del contrato, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en el presente Capítulo. Para utilizar dichos materiales en otras obras será necesaria la autorización de la Dirección de Obra.

7.- MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES

Todos los materiales que el Contratista pudiera emplear 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, tales como caminos, obras de tierra, cimentaciones, anclajes, armaduras o empalmes, etc.

Asimismo, cumplirán las especificaciones que, con respecto a ejecución de las obras, recoge el presente Pliego.

8.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos, y quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado.

126. TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)

1.- DEFINICIÓN

Las tuberías de polietileno se ajustarán a las condiciones recogidas en las normas UNE-EN 12201-1:2012 (Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades) y UNE-EN 12201-2:2012+A1:2014 (Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos), corregida en 2017.

Los tubos se revisarán antes de su puesta en obra, y si a juicio del Ingeniero Director, incumpliera de algún modo la citada norma, este facultativo podrá rechazarlas.

Se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción definitiva de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de los tubos.

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los tubos de Polietileno de Alta Densidad utilizados cumplirán las siguientes características:

		VALOR EXIGIDO			MÉTODO DE ENSAYO
		PE-40	PE-80	PE-100	
Alargamiento a la rotura		≥ 350 %	≥ 350 %	≥ 350 %	UNE EN ISO 6259
Tiempo de inducción a la oxidación (TIO) a 200 °C		≥ 20 min.	≥ 20 min.	≥ 20 min.	ISO 11357-6
Índice de fluidez		± 20% V.M.P.	± 20% V.M.P.	± 20% V.M.P.	UNE EN ISO 1133
Resistencia a la presión interna (esfuerzo tangencial)	Sin fallo, 100 horas a 20 °C	7,0 Mpa	10,0 Mpa	12,0 Mpa	UNE EN ISO 1167
	Sin fallo, 165 horas a 80 °C	2,5 Mpa	4,5 Mpa	5,4 Mpa	
	Sin fallo, 1.000 horas a 80 °C	2,0 Mpa	4,0 Mpa	5,0 Mpa	
Retracción longitudinal		≤ 3 %	≤ 3 %	≤ 3 %	UNE EN ISO 2505

3.- CONTROL DE RECEPCIÓN

El control de calidad se llevará a cabo de acuerdo con los criterios fijados en la norma UNE-EN 12201-2:2012+A1:2014.

Se realizarán los ensayos y comprobaciones indicadas en las citadas Normas, cumpliéndose en todo momento las exigencias de las mismas.

La Dirección de obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad de los distintos componentes, con objeto de proceder a la recepción o rechazo de los tubos y demás accesorios.

129. TUBOS DE P.V.C.

1.- DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Tubos ranurados de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), son los que disponen de perforaciones u orificios uniformemente distribuidos en su superficie, usados en el drenaje de suelos.

Según el diámetro exterior de los tubos, éstos pueden ser corrugados y lisos hasta un diámetro inferior o igual a 200 mm y de superficie exterior nervada e interior lisa para diámetros superiores a 200 mm.

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1.- Características Geométricas

En el cuadro 1 se establecen los diámetros interiores, diámetros exteriores, espesor de pared, longitud mínima de embocadura y tolerancias para las dimensiones nominales usuales en tubos lisos circulares.

En el cuadro 2 se establecen los diámetros interior y exterior y sus tolerancias para las dimensiones nominales usuales en tubos corrugados circulares.

CUADRO NUM. 1 TUBOS LISOS DE PVC						
Medida nominal	Diámetro exterior (mm)	Tolerancia (mm)	Espesor (mm)	Tolerancia (mm)	Diámetro interior mínimo (mm)	Longitud mínima de embocadura (mm)
40	40	+ 0,3	1,0	+ 0,5	37	60
50	50	+ 0,3	1,0	+ 0,5	47	75
63	63	+ 0,4	1,3	+ 0,6	59	90
75	75	+ 0,4	1,5	+ 0,7	71	105
90	90	+ 0,5	1,8	+ 0,8	85	115
110	110	+ 0,6	1,9	+ 0,8	105	120
125	125	+ 0,7	2,0	+ 0,8	119	125
140	140	+ 0,8	2,3	+ 0,9	134	125
160	160	+ 0,8	2,5	+ 1,0	153	125

CUADRO NUM. 2 TUBOS CORRUGADOS RANURADOS DE PVC				
Medida nominal	Diámetro exterior (mm)	Tolerancia (mm)	Diámetro interior (mm)	Tolerancia (mm)
40	40,5	- 1,5	38,5	+ 2,0
50	50,5	- 1,5	44,0	+ 2,0
65	65,5	- 1,5	58,0	+ 2,0
80	80,5	- 1,5	71,5	+ 2,0
100	100,5	- 1,5	91,0	+ 2,0
125	126,0	- 2,0	115,0	+ 2,5
160	160,0	- 2,0	148,5	+ 2,5
200	200,0	- 2,0	182,0	+ 2,5

La longitud de los tubos lisos se establecerá por acuerdo con el fabricante, con una tolerancia de diez milímetros, en más o en menos (± 10 mm). Usualmente se suministrarán en longitudes de cinco metros (5 m), incluida la embocadura. Los tubos corrugados circulares se suministrarán en rollos de hasta trescientos metros (300 m) debiendo verificar la siguiente relación entre el diámetro exterior del tubo y del rodillo.

Diámetro nominal DN/OD – (Bc)	Espesor nominal e
160 mm	4,00 mm
200 mm	4,90 mm
250 mm	6,20 mm
315 mm	7,70 mm
400 mm	9,80 mm
500 mm	12,30 mm

2.2.- Perforaciones

Los tubos dispondrán de orificios para la entrada de agua distribuidos uniformemente en, al menos cinco (5) hileras a lo largo de la circunferencia del tubo. Los orificios carecerán de residuos de material, rebabas o cualquier otro defecto que dificulte la entrada de agua o el flujo a través del tubo.

La superficie total de orificios por metro de tubo será tal que se verifique la condición siguiente:

Medida nominal	Superficie total de orificios por metro mínima (cm ² /m)
40	6
50	8
Entre 50 y 200 inclusive	10
Mayor de 200	100

Para el ancho de los orificios se tomará la medida del eje menor. Se distinguen los siguientes anchos:

- Estrecho $0,8 \pm 0,2$ mm
- Medio $1,2 \pm 0,2$ mm
- Ancho $1,7 \pm 0,3$ mm

2.3.- Juntas

Las juntas podrán realizarse con manguitos del mismo material que el tubo, por enchufe cuando los tubos estén provistos de embocadura o por otro procedimiento que garantice su perfecto funcionamiento.

Las tolerancias sobre las dimensiones de los elementos que forman la junta serán fijadas y garantizadas por el fabricante, debiendo figurar éstas en los catálogos.

3.- CONTROL DE RECEPCIÓN

3.1.- MATERIALES DE TUBOS

El material básico para la fabricación de los tubos de P.V.C. será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura, es decir con menos del 1% de sustancias extrañas.

Al material básico no se le podrá añadir ninguna sustancia plastificante.

Se podrá incluir otros ingredientes o aditivos en una proporción tal que, en su conjunto, no supere el

cuatro por ciento (4%) del material que constituye la pared del tubo acabado. Estos ingredientes o aditivos pueden ser lubricantes, estabilizadores, modificadores de las propiedades finales del producto y colorantes.

El fabricante de los tubos establecerá las condiciones técnicas de la resina de policloruro de vinilo de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características a corto plazo y a largo plazo (50 años) que se exigen en este pliego. En especial tendrá en cuenta las siguientes características de la resina:

- Peso específico aparente.
- Granulometría.
- Porosidad el grano.
- Índice de viscosidad.
- Colabilidad.
- Color.
- Contenido máximo de monómero libre.
- Humedad.

Estas características se determinarán de acuerdo con las normas UNE correspondientes o, en su defecto, con las normas ISO.

El material que forma la pared del tubo tendrá las características que a continuación se expresan con la indicación del método de ensayo para su determinación en el siguiente cuadro:

TUBOS DE PVC. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DEL TUBO A CORTO PLAZO			
Características	Valores	Método de ensayo	Observaciones
Densidad.	De 1,35 a 1,46 kg/dm ³	UNE 53020/73 método A	De la pared del tubo
Coefficiente de dilatación térmica	De 60 a 80x10 ⁻⁶ °C	UNE 53126/79	En probeta obtenida del tubo
Temperatura de reblandecimiento VICAT mínima	79 °C	UNE 53118/78	Bajo peso de 5 kg
Módulo de elasticidad lineal a 20°C, mínimo	28.000 kp/cm ²	Del diagrama tensión - deformación del ensayo a tracción	Módulo tangente inicial
Resistencia a tracción simple mínima	500 kp/cm ²	UNE 53112/81	Se tomará el menor de las 5 probetas
Alargamiento en la rotura a tracción	80%	UNE 53112/81	Se tomará el menor de las 5 probetas
Absorción de agua, máxima	40 g/m ²	UNE 53112/8	En prueba a presión hidráulica interior
Opacidad máxima	0,2%	UNE 53039/55	

3.1.1.- Resistencia a corto plazo

Se tomará una muestra de (200 ± 5) milímetros de largo y se colocará entre dos placas paralelas sometidas a una carga de 3 x D Kilopondios (siendo D, el diámetro exterior en centímetros), durante diez minutos (10 min.) a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados.

La máxima deformación admisible será del veinte por ciento (20%) respecto del diámetro primitivo.

Este ensayo se realizará con dos muestras.

3.1.2.- Resistencia a largo plazo

Se tomará una muestra de (200 ± 5) milímetros de largo y se colocará entre dos placas paralelas sometidas a una carga de doce kilopondios (12 Kp) durante un mínimo de siete días (7), a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados.

La relación entre el movimiento vertical de la placa y el diámetro interior del tubo expresado en centímetros, será como máximo de 4 décimas (0,4).

3.1.3.- Resistencia al impacto

Realizado el ensayo de impacto según la norma DIN 1.187, se admitirá el fallo o rotura de como máximo una muestra entre veinte (20). Si más de una muestra se rompiese, el ensayo se realizará sobre otras cuarenta muestras de forma que sobre el total de sesenta muestras se admitirá un máximo de siete (7) fallos.

3.1.4.- Resistencia a la tracción en tubos corrugados

La resistencia a la tracción se ensayará con probetas de (700 ± 2) milímetros de longitud a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados. La probeta se fijará por ambos lados en unos casquillos cónicos de cien milímetros (100 mm) de longitud, colgándose el tubo y soportando el peso de veinticinco kilopondios (25 Kp) que actúan sobre la placa de impacto que se cuelga del extremo inferior.

No se admitirán más del cinco por ciento (5%) de roturas.

El fabricante especificará y garantizará los valores de las características geométricas, incluidas las mecánicas, que se fijan en los apartados anteriores.

Con los productos acabados se realizarán ensayos y pruebas de las dos siguientes clases:

- Ensayos para verificar las características declaradas por el fabricante.
- Pruebas de recepción del producto.

Los ensayos y pruebas de la primera clase serán realizados por cuenta del fabricante y consistirán en la comprobación del aspecto, dimensiones y perforaciones, y en la verificación de las características reseñadas en el anterior apartado 3.1 de este artículo.

Tendrán carácter obligatorio las pruebas de recepción siguientes:

- Examen visual del aspecto exterior de los tubos y accesorios.
- Comprobación de dimensiones y espesores de los tubos y accesorios.
- Comprobación de las perforaciones.
- Pruebas de resistencia a corto y largo plazo.
- Prueba de resistencia al impacto.
- Prueba de resistencia a la tracción en tubos corrugados.

El Ingeniero Director, siempre que lo considere oportuno, podrá ordenar la realización de pruebas opcionales con independencia de las que son obligatorias.

Las pruebas y ensayos se realizarán siguiendo los métodos indicados en el apartado 3.1 de este artículo.

3.2.- RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO EN OBRA DE LOS TUBOS Y ACCESORIOS

Cada partida o entrega del material irá acompañada de una hoja de ruta que especifique la naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen. Deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados por el Director.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte, o que presenten defectos no apreciados en la recepción den fábrica, serán rechazadas.

El Director, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica. El Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras. Si los resultados de estas últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Administración; en caso contrario, corresponderán al Contratista que deberá además reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director de Obra. De no realizarlo el Contratista, lo hará la Administración a costa de aquél.

Deberá tenerse en cuenta que la resistencia al impacto de los tubos de PVC disminuye de forma acusada a temperaturas inferiores a cero grados centígrados. No obstante, pueden ser manejadas y acopiadas satisfactoriamente si las operaciones se realizan con cuidado.

3.3.- ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOS TUBOS

Clasificado el material por lotes de 200 unidades o fracción, las pruebas se efectuarán sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas en este pliego, así como las pruebas fijadas para cada tipo de tubo y las dimensiones y tolerancias definidas en este pliego, serán rechazados. Cuando una muestra no satisfaga una prueba, se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del Contratista de efectuar los ensayos de tubería instalada y el poner a su costa los tubos o piezas que pueden sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas en la tubería instalada.

134. ACCESORIOS PARA ARQUETAS Y POZOS

1.- DEFINICIÓN

Se engloban en esta definición todos los elementos utilizados en la construcción de arquetas y pozos, tendientes a garantizar una seguridad y adecuada accesibilidad a los mismos.

Entre estos se distinguen: pates de polipropileno, escaleras de acero galvanizado, cadenas de seguridad de acero inoxidable o galvanizado y barandillas de acero galvanizado.

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los pates serán de polipropileno, de las medidas, formas y características definidas en Proyecto.

Las escaleras tendrán la forma y dimensiones definidas en los Planos de Proyecto y serán de acero templado galvanizado por inmersión en caliente.

Las cadenas de seguridad serán del tipo y dimensiones definidas en los Planos del Proyecto.

Las cadenas de acero templado serán galvanizadas por inmersión en caliente previamente a su colocación en obra.

Las cadenas de acero inoxidable se construirán con material del tipo AISI 316.

Las rebabas producidas por las soldaduras serán eliminadas quedando la unión lisa y redondeada.

Los pasamanos y barandillas tendrán la forma y dimensiones definidas en los Planos de Proyecto, pudiendo ser de sección maciza o tubular.

Después de su fabricación, los pasamanos y barandillas de acero templado serán galvanizados por inmersión en caliente.

3.- CONTROL DE RECEPCIÓN

En el caso de las cadenas de seguridad, serán sometidas a ensayos de tracción y deberán resistir al menos un esfuerzo de rotura de treinta kiloNewtons (30 kN).

El conjunto de los materiales estará debidamente identificado y el Contratista presentará una hoja de ensayos de los materiales donde se garanticen las características físicas y mecánicas exigidas.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las características reseñadas.

136. CUNETAS Y CACES

1.- DEFINICIÓN

Comprende esta definición las piezas prefabricadas de hormigón cuya finalidad es la evacuación de las aguas superficiales de escorrentía de calzadas o aceras.

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las cunetas prefabricadas de hormigón se ejecutarán con hormigones tipo HM-20, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm) y cemento CEM I 32,5.

La forma y dimensiones de las cunetas de hormigón serán las señaladas en los Planos.

La sección transversal de las cunetas curvas será la misma que las rectas, y su directriz se ajustará a la curva del elemento constructivo en que vayan a ser colocadas.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m).

Se admitirá una tolerancia en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (± 10 mm).

3.- CONTROL DE RECEPCIÓN

Para proceder a la recepción del material se comprobará que se dan las siguientes características:

- Peso específico neto no inferior a dos mil trescientos kilogramos por metro cúbico (2.300 kg/m³).
- Carga de rotura a compresión mayor o igual que veinte (≥ 20 MPa).
- Tensión de rotura en flexotracción no inferior a cuatro MegaPascals (≥ 4 MPa).
- Absorción máxima de agua de un 7% en peso.
- En la prueba de heladicidad será inerte a $\pm 20^\circ\text{C}$.

La Dirección de obra podrá exigir documentación acreditativa de estas características en su caso y en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su aprobación o rechazo.

169. TIERRA VEGETAL

1.- DEFINICIÓN

Se define como suelo o tierra vegetal, la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica, junto con

los microorganismos correspondientes, existente en aquellos horizontes edáficos explorados por las raíces de las plantas.

No se considerará como tal a los materiales existentes en profundidad, contiguos a la roca madre que por sus características físicas y químicas resulten inadecuados para su empleo en siembras y plantaciones.

Se define acopio de tierra vegetal como el apilado de la tierra vegetal en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones.

1.1.1.- Clasificación de las tierras vegetales

La tierra podrá ser de propios, cuando sea de la misma obra, o de préstamo, cuando sea necesario traerla de fuera por no estar disponible en la obra.

Esta tierra podrá ser mejorada en sus características agronómicas, tamizándola y enriqueciéndola en materia orgánica, nutrientes y capacidad de retención de agua, hasta alcanzar unos niveles óptimos, adecuados al uso al que vaya destinada: taludes vistos o no, césped mediano o bueno, tierra de hoyo, jardineras, bermas, etc.

Se denomina Tierra aceptable la de propios o prestamos que cumple los mínimos establecidos posteriormente, para el conjunto de las siembras y las plantaciones de árboles y arbustos.

De las tierras aceptables se establece la siguiente clasificación:

- Tipo T1 o Tierras de primera calidad: La tierra aceptable, que reúne las condiciones especificadas en el siguiente apartado, generalmente proveniente de huerta y/o tamizada y mejorada, que se utiliza para aporte en sitios en que la supervivencia de la planta puede ser difícil, se quiera un resultado rápido, o para la implantación de céspedes de alta calidad.
- Tipo T2 o Tierras de segunda calidad: La tierra aceptable, que reúne las condiciones especificadas en el siguiente apartado, proveniente de prado o a veces de huerta, que se utiliza para la implantación de céspedes o praderas de mediana calidad, o bien en árboles grandes o en taludes de zonas de gran percepción del paisaje.

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Como base para la obtención de tierra vegetal se pueden utilizar los siguientes grupos:

- Tierras de cultivo en una profundidad de hasta 30-40 cm.
- Tierras de pastizal en una profundidad de hasta 20-25 cm.
- Tierras de prado en una profundidad de hasta 25-35 cm.
- Tierras de bosque en una profundidad de hasta 15-25 cm.
- Tierras incultas pero con vegetación espontánea apreciable, hasta una profundidad de 20 cm.

Estos espesores son meramente indicativos estando supeditados a lo que establezca en su momento la Dirección de Obra según las observaciones realizadas in situ.

El hecho de ser el suelo aceptable en su conjunto no será obstáculo para que haya de ser modificado en casos concretos cuando vayan a plantarse vegetales con requerimientos específicos como ocurre en las plantas de suelo ácido que no toleran la cal o con plantas que precisan un suelo con alto

contenido en materia orgánica.

Cuando el suelo o tierra vegetal no sea aceptable se tratará de que obtenga esta condición por medio de incorporación de materia orgánica como abono o enmienda y abonados inorgánicos realizados "in situ".

3.- CONTROL DE RECEPCIÓN

La dirección de Obra podrá ordenar la realización de los análisis pertinentes que permitan conocer las características agronómicas de las tierras. Para ello deberá realizarse un muestreo representativo del conjunto de las tierras. Se deben dividir las tierras en grupos homogéneos en función de su apariencia, color de la tierra, cultivo, etc. Cada uno de estos grupos será muestreado por separado tomándose una serie de submuestras en cada grupo. Las tierras serán enviadas en bolsas convenientemente identificadas a un laboratorio especializado.

La Dirección de Obra podrá rechazar aquellas tierras que no cumplan lo especificado en el apartado anterior u ordenar las consiguientes enmiendas o abonados tendentes a lograr los niveles establecidos.

Se determinarán los contenidos de cada elemento según los métodos indicados en la O.M. 28 Julio 1.972 sobre Métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines.

Se realizará un análisis de todos los parámetros indicados anteriormente por cada trescientos (300) m³ o fracción utilizada.

184. BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS

1.- DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Las barreras de seguridad metálicas constituyen sistemas de contención de vehículos cuya función es sustituir un accidente de circulación por otro de consecuencias más predecibles y menos graves, pero que no evitan que el mismo se produzca, ni están exentas de algún tipo de riesgo para los ocupantes del vehículo.

Son dispositivos que se sitúan a lo largo de los márgenes exteriores de una carretera o en la mediana para evitar que los vehículos que se salen de la calzada alcancen un obstáculo o un desnivel. Si además están específicamente diseñadas para la protección de los usuarios de los vehículos de dos ruedas, se conocen con el nombre de barreras de seguridad metálicas para protección de motociclistas. Las barreras de seguridad metálicas pueden contar asimismo con tratamientos específicos en los terminales de sus extremos.

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las barreras de seguridad metálicas se clasifican de la siguiente manera:

- Según su clase y nivel de contención

CLASE DE CONTENCIÓN	NIVEL DE CONTENCIÓN UNE-EN 1317
Normal	N1
	N2
Alta	H1
	H2
	H3
Muy alta	H4a
	H4b

Los diferentes niveles de contención y las principales características de los ensayos de impacto de la norma UNE-EN 1317 que deben superar las barreras de seguridad metálicas se recogen en la tabla que se adjunta a continuación:

NIVEL DE CONTENCIÓN UNE-EN 1317	DENOMINACIÓN DE LOS ENSAYOS UNE-EN 1317	TIPO DE VEHÍCULO	CONDICIONES DE LOS ENSAYOS		
			MASA DEL VEHÍCULO (kg)	VELOCIDAD (km/h)	ÁNGULO DE IMPACTO (º)
N1	TB31	Ligero	1 500	80	20
N2	TB32	Ligero	1 500	110	20
	TB11(*)	Ligero	900	100	20
H1	TB42	Pesado no articulado	10 000	70	15
	TB11(*)	Ligero	900	100	20
H2	TB51	Autobús	13 000	70	20
	TB11(*)	Ligero	900	100	20
H3	TB61	Pesado no articulado	16 000	80	20
	TB11(*)	Ligero	900	100	20
H4a	TB71	Pesado no articulado	30 000	65	20
	TB11(*)	Ligero	900	100	20
H4b	TB81	Pesado articulado	38 000	65	20
	TB11(*)	Ligero	900	100	20

(*): el ensayo TB11 tiene por objeto verificar que la satisfacción del nivel de contención es compatible con la seguridad de los ocupantes de este tipo de vehículos.

- Según su anchura de trabajo y su deflexión dinámica (norma UNE-EN 1317)

CLASES DE ANCHURA DE TRABAJO	VALOR DE LA ANCHURA DE TRABAJO (W), EN METROS
W1	$W \leq 0,6$
W2	$0,6 < W \leq 0,8$
W3	$0,8 < W \leq 1,0$
W4	$1,0 < W \leq 1,3$
W5	$1,3 < W \leq 1,7$
W6	$1,7 < W \leq 2,1$
W7	$2,1 < W \leq 2,5$
W8	$2,5 < W \leq 3,5$

- Según su deflexión dinámica.
- Según su índice de severidad de impacto en las clases A, B y C, tal como se recoge en la norma UNE-EN 1317, siendo la clase A de menor severidad para los ocupantes del vehículo que la B y a su vez menor que la C

ÍNDICE DE SEVERIDAD DEL IMPACTO	VALORES DE LOS INDICADORES		
	ASI	THIV (km/h)	PHD (g)(*)
A	$ASI \leq 1,0$	≤ 33	≤ 20
B	$1,0 < ASI \leq 1,4$	≤ 33	≤ 20
C	$1,4 < ASI \leq 1,9$	≤ 33	≤ 20

(*): aceleración de la gravedad.

- Según su geometría y funcionalidad:
- Simples o aptas para el choque por uno de sus lados
- Dobles o aptas para el choque por ambos lados

3.- CONTROL DE RECEPCIÓN

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen 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.

A la entrega de cada suministro, el contratista facilitará al Director de las Obras un albarán con documentación anexa incluyendo, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora
- Identificación del fabricante
- Designación de la marca comercial
- Cantidad de elementos que se suministran
- Identificación de los lotes (referencia) de cada tipo de elemento suministrado
- Fecha de fabricación.
- Símbolo del marcado CE
- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante

- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones
- Referencia a la norma europea EN 1317
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto
- Identificación de las características del producto (clases de nivel de contención, severidad del impacto, anchura de trabajo y deflexión dinámica)

Para cada tipo de sistema de contención se deberá adjuntar la Declaración de Prestaciones del marcado CE, según la norma UNE-EN 1317-5, emitida por el fabricante, que deberá ir acompañada del correspondiente marcado CE (o certificado de conformidad con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según la norma UNE-EN 1317-5, emitido también por un organismo de certificación.

Junto con esta información se incluirá la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-5) que deberá contener al menos los siguientes datos:

- Planos generales del sistema con descripción del esquema de instalación y tolerancias
- Planos de todos los componentes, con dimensiones, tolerancias y especificaciones de todos los materiales.
- Especificaciones para todos los materiales y los acabados (incluyendo recubrimientos protectores)
- Evaluación de la durabilidad del producto
- Planos de todos los elementos ensamblados en fábrica
- Lista completa de todas las partes
- Cualquier otra información de interés (por ejemplo, información relativa al reciclaje, medio ambiente o seguridad)
- Información sobre sustancias reguladas

Además, el fabricante estará obligado (norma UNE-EN 1317-5) a suministrar, a través del Contratista, un manual de instalación donde se especifiquen todas las condiciones relativas a implantación, mantenimiento, inspección y terrenos soporte existentes.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar la marca o referencia de los elementos constituyentes de los sistemas de contención suministrados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad indicada en la documentación que les acompaña. Además, podrá exigir siempre que lo considere oportuno, la presentación de los informes completos de los ensayos realizados para la obtención del marcado CE, o certificado de conformidad cuando el marcado CE no sea de aplicación.

202. CEMENTOS

1.- DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Se denominan cementos o conglomerantes hidráulicos a aquellos productos que, amasados con agua,

fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él.

2.- CONDICIONES GENERALES

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por las Normas UNE 80 de la serie 300, la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16) y el vigente Código Estructural.

3.- TIPOS DE CEMENTO

Las distintas clases de cemento son las especificadas en los Anejos I (Cementos sujetos al marcado CE) y II (Cementos sujetos al Real Decreto 1313/1988) de la citada Instrucción RC-16.

En principio, y salvo indicación en contrario en los Planos o por parte del Director de Obra, se utilizará cemento EN 197-1 CEM I 32,5 N para hormigones de resistencia característica igual o inferior a veinticinco megaPascuales (25 MPa) y cemento EN 197-1 CEM I 42,5 R para resistencias superiores.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 28 del vigente Código Estructural.

4.- TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Para el transporte, almacenamiento y manipulación, será de aplicación lo dispuesto en la norma UNE 80402, así como en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos para el trasvase rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima de diez por ciento (10%). El almacenamiento del cemento no deberá ser muy prolongado para evitar su meteorización, por lo que se recomienda que el tiempo de almacenamiento máximo desde la fecha de expedición hasta su empleo no sea más de tres (3) meses para la clase de resistencia 32,5, de dos (2) meses para la clase de resistencia 42,5 y de un (1) mes para la clase de resistencia de 52,5.

En cumplimiento de las precauciones en la manipulación de los cementos que establece la Instrucción para la recepción de cementos (RC) y la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1954/2004, cuando se usen agentes reductores del cromo (VI) y sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y preparados peligrosos, el envase del cemento o de los preparados que contienen cemento deberá ir marcado de forma legible e indeleble con información sobre la fecha de envasado, así como sobre las condiciones de almacenamiento y el tiempo de almacenamiento adecuados para mantener la actividad del agente reductor y el contenido de cromo (VI) soluble por debajo del límite indicado en el apartado 202.4.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, el cemento se podrá suministrar, transportar y almacenar en envases, de acuerdo con lo dispuesto en la vigente

Instrucción para la recepción de cementos (RC). En el envase deberá figurar el peso nominal en kilogramos, debiendo estar garantizado por el suministrador con una tolerancia entre un dos por ciento por defecto (-2%) y un cuatro por ciento en exceso (+4%), con un máximo de un kilogramo (1 kg) en cada envase.

El Director de las Obras podrá comprobar, en el uso de sus atribuciones, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como el estado de los sistemas de transporte y trasvase en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del envase, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este artículo, en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC) o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

5.- CONTROL DE RECEPCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

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 será de aplicación lo dispuesto en la vigente 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 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 Director de las Obras podrá 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 no

sea superior a dos partes por millón (> 2 ppm) del peso seco del cemento.

211. BETUNES ASFÁLTICOS

1.- DEFINICIÓN

Se definen como betunes asfálticos, de acuerdo con la norma UNE-EN 12597, los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, y con viscosidad elevada a temperatura ambiente.

Se consideran tres tipos de betunes asfálticos:

- Convencionales (norma UNE-EN 12591)
- Duros (norma UNE-EN 13924-1)
- Multigrado (norma UNE-EN 13924-2)

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este material cumplirá todas las especificaciones recogidas con carácter general en el capítulo correspondiente del P.G.3/75 (Artículo 211). (Orden FOM/2523/2014)

Las características exigidas a cada tipo de betún asfáltico se recogen en la tabla siguiente:

REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS CONVENCIONALES							
CARACTERÍSTICA		UNE-EN	UNIDAD	35/50	50/70	70/100	160/220
PENETRACIÓN A 25 ° C		1426	0,1 mm	35-50	50/70	70/100	160/220
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		1427	°C	50-58	46-54	43-51	35-43
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO UNE-EN 12607-1	CAMBIO DE MASA	12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,8	≤ 1,0
	PENETRACION RETENIDA	1426	%	≥ 53	≥ 53	≥ 46	≥ 37
	INCREMENTO PUNTO REBLANDECIMIENTO	1427	°C	≤ 11	≤ 10	≤ 11	≤ 12
ÍNDICE DE PENETRACIÓN		12591 13924 Anexo A		De -1,5 a + 0,7	De -1,5 a + 0,7	De -1,5 a + 0,7	De-1,5 a + 0,7
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS		12593	°C	≤ -5	≤ -8	≤ -10	≤ -15
PUNTO DE INFLAMACIÓN EN VASO ABIERTO		ISO 2592	°C	≥ 240	≥ 230	≥ 230	≥ 220
SOLUBILIDAD		12592	%	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0

REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS DUROS Y MULTIGRADO						
CARACTERÍSTICA	UNE-EN	UNIDAD	15/25	MG 35/50-59/69	MG 50/70-54/64	
PENETRACIÓN A 25 ° C	1426	0,1 mm	15-25	35/50	50/70	
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	°C	60-76	59-69	54-64	
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO UNE-EN 12607-1	CAMBIO DE MASA	12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5
	PENETRACION RETENIDA	1426	%	≥ 55	≥ 50	≥ 50
	INCREMENTO PUNTO REBLANDECIMIENTO	1427	°C	≤ 10	≤ 10	≤ 10
ÍNDICE DE PENETRACIÓN	12591 13924 Anexo A		De -1,5 a + 0,7	De +0,1 a +1,5	De +1,5 a +1,5	
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS	12593	°C	TBR	≤ -8	≤ -12	
PUNTO DE INFLAMACIÓN EN VASO ABIERTO	ISO 2592	°C	≥ 245	≥ 235	≥ 235	
SOLUBILIDAD	12592	%	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	

El ligante bituminoso a emplear en todas las capas del firme para este Proyecto será betún asfáltico convencional norma UNE-EN 12591 con penetraciones mínima/máxima 50/70 según la norma UNE-EN 1426.

3.- CONTROL DE RECEPCIÓN

El acopio previo de estos materiales, está limitado al de los tanques o silos de que disponga la instalación de fabricación de las mezclas bituminosas y por tanto se realizará a la llegada de las cisternas de ligante.

Cada cisterna de betún asfáltico que se utilice irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma correspondiente UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora
- Fecha de fabricación y de suministro
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado de acuerdo con la denominación especificada en este artículo
- Nombre y dirección del comprador y del destino
- Referencia del pedido

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones
- Referencia a la norma europea correspondiente (EN 12591, EN 13924-1 o EN 13924-2)
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto
- Información sobre las características esenciales incluidas en la norma correspondiente (UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2)
- Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25°C, norma UNE-EN 1426).
- Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427)
- Dependencia de la consistencia con la temperatura (índice de penetración, Anexo A de la norma UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2)
- Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia y elevada (resistencia al envejecimiento, norma UNE-EN 12607-1):
 - penetración retenida (norma UNE-EN 1426).
 - incremento del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427).
 - cambio de masa (norma UNE-EN 12607-1).
- Fragilidad a baja temperatura de servicio (punto de fragilidad Fraass, norma UNE-EN 12593), sólo en el caso de los betunes de la norma UNE-EN 12591 o norma 13924-2

El suministrador del ligante deberá proporcionar información sobre la temperatura máxima de calentamiento, el rango de temperatura de mezclado y de compactación, el tiempo máximo de almacenamiento, en su caso, o cualquier otra condición que fuese necesaria para asegurar uniformidad y mantenimiento de las propiedades del producto durante todo el proceso de fabricación y puesta en obra.

El suministrador deberá entregar un certificado, en su caso proporcionado por el fabricante, de que el ligante no contiene en su composición alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni tampoco betunes oxidados

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen 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, de acuerdo con el Artículo 211 del PG3.

En el caso de emplear adiciones, la empresa suministradora de los mismos, dará por escrito sus recomendaciones sobre el empleo del material.

214. EMULSIONES BITUMINOSAS

1.- DEFINICIÓN

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y eventualmente un polímero, en una solución de agua y un agente emulsionante.

Únicamente se consideran las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no, seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

C	% ligante	B	P	F	C. rotura	aplicación

Donde:

C	designación relativa a que la emulsión bituminosa es catiónica					
% ligante	contenido de ligante nominal (norma UNE-EN 1428)					
B	indicación de que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico					
P	se añadirá esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros					
F	se añadirá esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 3%. Puede ser opcional indicar el tipo de fluidificante, siendo Fm (fluidificante mineral) o Fv (fluidificante vegetal)					
C.rotura	número de una cifra (de 2 a 10) que indica la clase de comportamiento a rotura (norma UNE-EN 13075-1)					
aplicación	abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión	ADH	riego de adherencia			
		TER	riego de adherencia (termoadherente)			
		CUR	riego de curado			
		IMP	riego de imprimación			
		MIC	microaglomerado en frío			
		REC	reciclado en frío			

Se emplearán las emulsiones bituminosas de las siguientes tablas:

EMULSIONES CATIÓNICAS	
DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	APLICACIÓN
C60B3 ADH/C60B2 ADH	Riegos de adherencia
C60B3 TER/C60B2 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BF4 IMP/C50BF4 IMP	Riegos de imprimación
C60B3 CUR/C60B2 CUR	Riegos de curado
C60B4 MIC/C60B5 MIC	Microaglomerados en frío
C60B5 REC	Reciclados en frío

EMULSIONES CATIÓNICAS MODIFICADAS	
DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	APLICACIÓN
C60BP3 ADH/C60BP2 ADH	Riegos de adherencia
C60BP3 TER/C60BP2 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BP4 MIC/C60BP5 MIC	Microaglomerados en frío

2.- CARACTERÍSTICAS

Las emulsiones empleadas cumplirán las características siguientes:

ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS									
DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
CARACTERÍSTICAS	UNE- EN	UD	Ensayos sobre emulsión original						
ÍNDICE DE ROTURA	13075-1		70-155 ⁽¹⁾ Clase 3	70-155 ⁽³⁾ Clase 3	70-155 ⁽⁴⁾ Clase 3	110-195 Clase 4	110-195 Clase 4	110-195 ⁽⁶⁾ Clase 4	> 170 Clase 5
CONTENIDO DE LIGANTE (por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	48-52 Clase 4	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6
CONTENIDO EN FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN	1431	%	≤ 2,0 Clase 2	≤ 2,0 Clase 2	≤ 2,0 Clase 2	≤ 10,0 Clase 6	5-15 Clase 7	≤ 2,0 Clase 2	≤ 2,0 Clase 2
TIEMPO DE FLUENCIA (2mm, 40°C)	12846-1	s	40-130 ⁽²⁾ Clase 4	40-130 ⁽²⁾ Clase 4	40-130 ⁽²⁾ Clase 4	15-70 ⁽⁵⁾ Clase 3	15-70 ⁽⁵⁾ Clase 3	15-70 ⁽⁷⁾ Clase 3	15-70 ⁽⁸⁾ Clase 3
RESIDUO DE TAMIZADO (por tamiz 0,5mm)	1429	%	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2
TENDENCIA A LA SEDIMENTACIÓN (7 d)	12847	%	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3
ADHESIVIDAD	13614	%	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3

(1) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 ADH

(2) Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 s (Clase 3)

(3) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 TER

(4) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 CUR

(5) Se admite un tiempo de fluencia ≤ 20 s (Clase 2) para emulsiones de alto poder de penetración, en base a su menor viscosidad, permiten una imprimación más eficaz de la base granular.

(6) Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura > 170 (Clase 5) por su mayor estabilidad. En este caso, la emulsión se denominará C60B5

MIC

(7) Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada

(8) Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los materiales a reciclar presenten una humedad elevada

ESPECIFICACIONES DEL BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL									
DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UD	Ensayos sobre el ligante residual						
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1)									
PENETRACIÓN 25°C	1426	0,1mm	≤ 330 ⁽⁹⁾ <i>Clase 7</i>	≤ 50 ⁽¹⁰⁾ <i>Clase 2</i>	≤ 330 ⁽⁹⁾ <i>Clase 7</i>	≤ 330 <i>Clase 7</i>	≤ 330 <i>Clase 7</i>	≤ 100 <i>Clase 3</i>	≤ 330 <i>Clase 7</i>
PENETRACIÓN 15°C	1426	0,1mm				> 300 ⁽¹¹⁾ <i>Clase 10</i>	> 300 ⁽¹¹⁾ <i>Clase 10</i>		
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	°C	≥ 35 ⁽⁹⁾ <i>Clase 8</i>	≥ 50 <i>Clase 4</i>	≥ 35 ⁽⁹⁾ <i>Clase 8</i>	≥ 35 ⁽¹¹⁾ <i>Clase 8</i>	≥ 35 ⁽¹¹⁾ <i>Clase 8</i>	≥ 43 <i>Clase 6</i>	≥ 35 <i>Clase 8</i>
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE-EN 13074-2)									
PENETRACIÓN 25°C	1426	0,1mm	≤ 220 ⁽⁹⁾ <i>Clase 5</i>	≤ 50 <i>Clase 2</i>	≤ 220 ⁽⁹⁾ <i>Clase 5</i>	≤ 220 <i>Clase 5</i>	≤ 270 <i>Clase 6</i>	≤ 100 <i>Clase 3</i>	≤ 270 <i>Clase 6</i>
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	°C	≥ 35 ⁽⁹⁾ <i>Clase 8</i>	≥ 50 <i>Clase 4</i>	≥ 35 ⁽⁹⁾ <i>Clase 8</i>	≥ 35 <i>Clase 8</i>	≥ 35 <i>Clase 8</i>	≥ 43 <i>Clase 6</i>	≥ 35 <i>Clase 8</i>

DV: Valor declarado por el fabricante

(9) Para emulsiones fabricadas con betunes más duros, se admite una penetración ≤150 décimas de milímetro (Clase 4) y un punto de reblandecimiento ≥43 °C (Clase 6)

(10) Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración <30 décimas de milímetro

(11) En el caso de emulsiones fabricadas con fluidificantes más pesados, se admite una penetración a 15°C de entre 90 a 170 décimas de milímetro (Clase 8) y un punto de reblandecimiento <35 °C (Clase 9)

ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS MODIFICADAS					
DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UD	Ensayos sobre emulsión original		
ÍNDICE DE ROTURA	13075-1		70-155 ⁽¹⁾ Clase 3	70-155 ⁽³⁾ Clase 3	110-195 ⁽⁴⁾ Clase 4
CONTENIDO DE LIGANTE (por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6
CONTENIDO EN FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN	1431	%	≤ 2,0 Clase 2	≤ 2,0 Clase 2	≤ 2,0 Clase 2
TIEMPO DE FLUENCIA (2mm, 40°C)	12846-1	s	40-130 ⁽²⁾ Clase 4	40-130 ⁽²⁾ Clase 4	15-70 ⁽⁵⁾ Clase 4
RESIDUO DE TAMIZADO (portamiz 0,5mm)	1429	%	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2
TENDENCIA A LA SEDIMENTACIÓN (7 d)	12847	%	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3
ADHESIVIDAD	13614	%	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3

(1) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60BP2 ADH

(2) Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 s (Clase 3)

(3) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60BP2 TER

(4) Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura > 170 (Clase 5) por su mayor estabilidad. En este caso, la emulsión se denominará C60BP5 MIC

(5) Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada

ESPECIFICACIONES DEL BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL					
DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60BP3ADH	C60BP3TER	C60BP4MIC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre el ligante residual		
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1)					
PENETRACIÓN 25°C	1426	0,1mm	≤ 330 ⁽⁶⁾ Clase 7	≤ 50 ⁽⁷⁾ Clase 2	≤ 100 Clase 3
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	°C	≥ 35 ⁽⁶⁾ Clase 8	≥ 55 Clase 3	≥ 50 Clase 4
COHESIÓN POR EL ENSAYO DEL PÉNDULO	13588	J/cm ²	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6
RECUPERACIÓN ELÁSTICA, 25°C	13398	%	DV Clase 1	≥ 50 Clase 5	≥ 50 Clase 5
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE-EN 13074-2)					
PENETRACIÓN 25°C	1426	0,1mm	≤ 220 ⁽⁶⁾ Clase 5	≤ 50 Clase 2	≤ 100 Clase 3
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	°C	≥ 43 ⁽⁶⁾ Clase 6	≥ 55 Clase 3	≥ 50 Clase 4
COHESIÓN POR EL ENSAYO DEL PÉNDULO	13588	J/cm ²	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6
RECUPERACIÓN ELÁSTICA, 25°C	13398	%	≥ 50 Clase 5	DV Clase 1	DV Clase 1

DV: Valor declarado por el fabricante

(6) Para emulsiones fabricadas con betunes más duros, se admite una penetración ≤150 décimas de milímetro (Clase 4) y un punto de reblandecimiento ≥43 °C (Clase 6). Tras evaporación y seguido de estabilización, se admite una penetración ≤100 décimas de milímetro (Clase 3) y un punto de reblandecimiento ≥50 °C (Clase 4).

(7) Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración < 30 décimas de milímetro (Clase 1).

3.- RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada cisterna de emulsión bituminosa catiónica que se utilice irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN 13808.

El albarán contendrá explícitamente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora
- Fecha de fabricación y de suministro
- Identificación del vehículo que lo transporta
- Cantidad que se suministra
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrada, de acuerdo con la denominación especificada en este artículo
- Nombre y dirección del comprador y del destino
- Referencia del pedido

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE
- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones
- Referencia a la norma europea EN 13808
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto
- Información sobre las características esenciales de la emulsión incluidas en la norma UNE-EN 13808:
- Viscosidad (tiempo de fluencia, norma UNE-EN 12846-1)
- Efecto del agua sobre la adhesión del ligante (adhesividad, norma UNE-EN 13614)
- Comportamiento a rotura (índice de rotura, norma UNE-EN 13075-1 y en su caso, estabilidad en la mezcla con cemento, norma UNE-EN 12848)
- Características del ligante residual por evaporación (norma UNE-EN 13074-1):
- Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25°C, norma UNE-EN 1426)
- Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427)
- Cohesión para el ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (ensayo del péndulo, norma UNE-EN 13588)
- Características del ligante residual por evaporación (norma UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (norma UNE-EN 13074-2):
- Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración retenida, norma UNE-EN 1426)
- Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio elevada (incremento del punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427)
- Durabilidad de la cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (ensayo del péndulo, norma UNE-EN 13588)

El suministrador deberá entregar un certificado, en su caso proporcionado por el fabricante, de que la emulsión no contiene en su composición alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni tampoco betunes oxidados.

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen 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, de acuerdo con el Artículo 214 del PG3.

215. HORMIGONES

1.- DEFINICIÓN

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1.- CONDICIONES GENERALES

Para las obras de fábrica, tales como puentes, muros, obras de drenaje, arquetas y estructuras en general se utilizarán hormigones compactos, densos y de alta durabilidad.

Sus características serán las señaladas por el Código Estructural, con una relación agua/cemento no mayor de 0,50.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 33 del Código Estructural.

2.1.1.- Dosificación

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista o la empresa suministradora, deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trate, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los resultados definitivos a la Dirección de Obra para su aprobación al menos siete (7) días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de Obra.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por la Dirección de Obra a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de áridos.

No se empleará cloruro cálcico, como aditivo, en la fabricación de hormigón armado, o de hormigón que contenga elementos metálicos embebidos.

En el hormigón curado al vapor el contenido de ion cloro no podrá superar el 0,1% del peso de cemento.

Para el resto de los hormigones que contienen acero embebido, dicho porcentaje no superará los siguientes valores:

- Hormigón con cemento CEM I y II 0,35
- Hormigón con cemento SR 0,20

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el capítulo 11 del Código Estructural.

2.1.2.- Consistencia

La consistencia de los hormigones empleados en los distintos elementos será blanda o fluida.

En el supuesto de que se admitan aditivos que puedan modificar la consistencia del hormigón, tales como fluidificantes, la Dirección de Obra fijará el asiento admisible en el ensayo de asentamiento, según UNE-EN 12350-2.

2.1.3.- Resistencia

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en los demás documentos del proyecto para cada caso no siendo inferior a la especificada en la tabla 43.2.1.b del Código Estructural.

Previamente al inicio del suministro, se procederá a la realización de un ensayo en una amasada fabricada en la central con la misma dosificación que se vaya a emplear en la obra. Cada ensayo se realizará sobre tres probetas, en el caso de la determinación de la profundidad de penetración de agua y sobre dos tomas de una muestra, en el caso de la determinación del aire ocluido. La toma de muestras deberá realizarse en la misma instalación en la que va a fabricarse el hormigón durante la obra. La selección del momento para realizar la citada operación, así como la del laboratorio encargado de la fabricación, conservación y ensayo de estas probetas, deberán ser previamente acordadas por el responsable de la recepción del hormigón, el suministrador del mismo y, en su caso, el constructor o el prefabricador.

Los ensayos se realizarán conforme a lo establecido en el apartado 57.3.3 del Código Estructural. Se elaborará un informe con los resultados obtenidos, donde se indicará además, la dosificación real empleada en el hormigón ensayado, así como la identificación de sus materias primas.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 57 del Código Estructural.

2.2.- HORMIGONES PREPARADOS EN CENTRAL

Los hormigones preparados en central se ajustarán a lo indicado en el artículo 51 del Código

Estructural.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego y en dicho artículo del Código Estructural, será de aplicación lo indicado en el apartado 610.6 del PG-3/75.

Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigida con los medios adecuados para ello.

El suministrador del hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Identificación del Suministrador
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la central de hormigón
- Identificación del Peticionario
- Fecha y hora de entrega
- Cantidad de hormigón suministrado
- Designación del hormigón según se especifica en el apartado 33.6 del Código Estructural, debiendo contener siempre la resistencia a compresión, la consistencia, el tamaño máximo del árido y el tipo de ambiente al que va a ser expuesto
- Dosificación real del hormigón que incluirá, al menos:
 - tipo y contenido de cemento,
 - relación agua/cemento,
 - contenido en adiciones, en su caso,
 - tipo y cantidad de aditivos
- Identificación del cemento, aditivos y adiciones empleados
- Identificación del lugar de suministro
- Identificación del camión que transporta el hormigón
- Hora límite de uso del hormigón

3.- CONTROL DE CALIDAD

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 57 del Código Estructural.

3.1.- ENSAYOS CARACTERÍSTICOS

Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizarán, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos característicos especificados por el Código Estructural.

3.2.- ENSAYOS DE CONTROL

3.2.1.- Consistencia

El Contratista realizará la determinación de la consistencia del hormigón. Se efectuará según UNE-EN 12350-2 con la frecuencia más intensa de las siguientes:

- Una vez al día, en la primera mezcla de cada día.
- Una vez cada cincuenta metros cúbicos (50 m³) o fracción.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 57 del Código Estructural.

3.2.2.- Resistencia característica

Se realizará un control estadístico de cada tipo de los hormigones empleados según lo especificado por 57 del Código Estructural, con la excepción del hormigón de limpieza (HL) que será controlado a Nivel Reducido.

El Contratista tendrá en obra los moldes, hará las probetas, las numerará, las guardará y las transportará al Laboratorio. Todos los gastos serán de su cuenta.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio señalado por la Dirección de Obra estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo, antes de los siete (7) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Si el Contratista desea que la rotura de probetas se efectúe en laboratorio distinto, deberá obtener la correspondiente autorización de la Dirección de Obra y todos los gastos serán de su cuenta.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con UNE-EN 12350-1 (Ensayos de hormigón fresco. Parte 1. Toma de muestras.) Cada muestra será tomada de un amasado diferente y completamente al azar, evitando cualquier selección de la mezcla a ensayar, salvo que el orden de toma de muestras haya sido establecido con anterioridad a la ejecución. El punto de toma de la muestra será a la salida de la hormigonera y en caso de usar bombeo, a la salida de la tubería. La elección de las muestras se realizará a criterio de la Dirección de Obra.

Las probetas se moldearán, conservarán en las mismas condiciones que el hormigón ejecutado en la obra según la norma UNE-EN 12390-2 (Ensayos de hormigón endurecido. Parte 2: Fabricación y curado de probetas para ensayos de resistencia) y romperán según la norma UNE-EN 12390-3 (Ensayos de hormigón endurecido. Parte 3. Determinación de la resistencia a compresión de probetas)

Las probetas se numerarán marcando sobre la superficie con pintura indeleble, además de la fecha de confección, letras y números. Las letras indicarán el lugar de la obra en el cual está ubicado el hormigón y los números, el ordinal del tajo, número de amasada y el número que ocupa dentro de la amasada.

La cantidad mínima de probetas a moldear por cada ensayo de resistencia a la compresión será de doce (12), con objeto de romper una pareja a los siete (7) y seis (6), a los veintiocho (28) días, quedando cuatro (4) de reserva.

Si una probeta utilizada en los ensayos hubiera sido incorrectamente moldeada, curada o ensayada, su resultado será descartado y sustituido por el de la probeta de reserva, si la hubiera. En el caso contrario la Dirección de Obra decidirá si la probeta resultante debe ser identificada como resultado global de la pareja o debe ser eliminada.

El ensayo de resistencia característica se efectuará según el más restrictivo de los criterios siguientes: por cada día de hormigonado, por cada obra elemental, por cada cien metros cúbicos (100 m³) de hormigón puesto en obra, o por cada cien metros lineales (100 m) de obra. Dicho ensayo de resistencia

característica se realizará tal como se define en el Código Estructural con una serie de ocho (8) probetas.

No obstante, los criterios anteriores podrán ser modificados por la Dirección de Obra, en función de la calidad y riesgo de la obra hormigonada.

Para estimar la resistencia esperable a veintiocho (28) días se dividirá la resistencia a los siete (7) días por 0,65, salvo que se utilice un cemento clase R. Si la resistencia esperable fuera inferior a la de proyecto, el Director de Obra podrá ordenar la suspensión del hormigonado en el tajo al que correspondan las probetas. Los posibles retrasos originados por esta suspensión, serán imputables al Contratista.

Si los ensayos sobre probetas curadas en laboratorio resultan inferiores al noventa por ciento (90%) de la resistencia característica y/o los efectuados sobre probetas curadas en las mismas condiciones de obra incumplen las condiciones de aceptabilidad para hormigones de veintiocho (28) días de edad, se efectuarán ensayos de información de acuerdo con el Código Estructural.

En caso de que la resistencia característica a veintiocho (28) días resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de Obra, reservándose siempre ésta el derecho de rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trata.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 57 del Código Estructural.

217. ARENAS

1.- DEFINICIÓN

Se denomina arena, a la fracción de áridos inferiores a 4 ó 5 mm y sin partículas de arcilla, es decir, con tamaños superiores a 80 micras.

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Serán preferibles las arenas de tipo silíceo (arenas de río). Las mejores arenas son las de río, ya que, salvo raras excepciones, son cuarzo puro, por lo que no hay que preocuparse acerca de su resistencia y durabilidad.

Las arenas que provienen del machaqueo de granitos, basaltos y rocas análogas son también excelentes, con tal de que se trate de rocas sanas que no acusen un principio de descomposición.

Deben rechazarse de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los

feldespatos).

3.- CONTROL DE RECEPCIÓN

Las arenas destinadas a la confección de hormigones no deberán contener sustancias perjudiciales para éste.

Las arenas utilizadas deberán disponer del marcado CE. El responsable de la recepción deberá comprobar que la hoja de suministro, el etiquetado y la copia de la declaración de prestaciones están completas, reúnen los requisitos establecidos y se corresponden con el producto solicitado. Será el encargado de verificar, del modo que considere conveniente, que el producto sujeto a recepción es conforme con las especificaciones requeridas.

En el caso de áridos de autoconsumo, el constructor o, en su caso, el suministrador de hormigón o de los elementos prefabricados, deberá aportar un certificado de ensayo, con antigüedad inferior a tres meses, realizado por un laboratorio de control según el apartado 17.2.2.1 del Código Estructural, que demuestre la conformidad del árido respecto a las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 30 del citado Código. Las frecuencias de los ensayos serán equivalentes a las exigidas para los áridos con marcado CE. Para aquellas arenas que no cumplan el huso granulométrico definido en el artículo 30 del Código Estructural, se deberá presentar un estudio de finos que justifique experimentalmente su uso.

218. ZAHORRAS

1.- DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá 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 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.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

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.

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición (entendiendo por tales a aquellos resultantes del tratamiento de material inorgánico previamente utilizado en la construcción), áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, en cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias. Para el empleo de estos materiales, la Dirección de Obra establecerá las condiciones para su tratamiento y aplicación.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición se someterán, en centrales fijas o móviles, a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y de eliminación final de contaminantes. De igual manera, los áridos siderúrgicos, tras un proceso previo de machaqueo, cribado y eliminación de elementos metálicos y otros contaminantes, se envejecerán con riego de agua durante un periodo mínimo de tres (3) meses.

El Director de las Obras podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

La pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio (UNE EN 1367-2) de los áridos reciclados de residuos

de construcción y demolición no superará el dieciocho por ciento ($\leq 18\%$).

El árido siderúrgico procedente de horno alto no presentará desintegración por el silicato bicálcico ni por el hierro (norma UNE-EN 1744-1:2010+A1:2013).

El árido siderúrgico de acería deberá presentar una expansividad inferior al cinco por ciento ($< 5\%$) (norma UNE-EN 1744-1:2010+A1:2013). La duración del ensayo será de veinticuatro horas (24 h) cuando el contenido de óxido de magnesio (norma UNE-EN 196-2) sea menor o igual al cinco por ciento ($MgO \leq 5\%$) y de ciento sesenta y ocho horas (168 h) en los demás casos. Además, el Índice Granulométrico de Envejecimiento (IGE) (NLT-361) será inferior al uno por ciento ($< 1\%$) y el contenido de cal libre (UNE-EN 1744-1) será inferior al cinco por mil ($< 5\%$).

El contenido ponderal en azufre total (expresado en S, norma UNE-EN 1744-1:2010+A1:2013), será inferior al cinco por mil ($S < 5 \text{ ‰}$) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento ($< 1\%$) en los demás casos.

En el caso de emplearse materiales reciclados procedentes de demoliciones de hormigón, el contenido de sulfatos solubles en agua del árido reciclado (expresados en SO_3 , norma UNE-EN 1744-1:2010+A1:2013), deberá ser inferior al siete por mil ($SO_3 < 7 \text{ ‰}$).

2.1.1.- Árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2).

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5:1999/A1:2005) deberá cumplir lo fijado en la siguiente tabla:

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 siguiente tabla:

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

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco ($FI < 35$).

El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos para la zahorra no deberá ser

superior a los valores indicados en la siguiente tabla:

VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)	
CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y ARCENES
30	35

Para materiales reciclados procedentes de capas de firme de carretera, así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla anterior, siempre y cuando su composición granulométrica esté adaptada al huso ZAD20.

Los materiales deberán estar exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento (< 1%) en masa.

2.1.2.- Árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

El equivalente de arena (SE_4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del material, deberá cumplir lo indicado en la tabla que se adjunta a continuación:

EQUIVALENTE DE ARENA (SE_4)		
T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES de T00 a T2	ARCENES de T3 y T4
> 40	> 35	> 30

De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9), para la fracción 0/0,125 deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo ($MBF < 10 \text{ g/kg}$) y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE_4) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a los valores indicados en la tabla anterior.

3.- TIPO Y COMPOSICIÓN DEL MATERIAL

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de

los siguientes husos:

HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)										
TIPO DE ZAHORRA (*)	ABERTURA 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.

4.- CONTROL DE RECEPCIÓN

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 el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, o no disponga de marcado CE, 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.

222. MATERIALES FILTRANTES

1.- DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Se distinguen dos tipos de capas filtrantes:

Aquellas que, debido a su granulometría, permiten el paso del agua hasta los puntos de recogida, pero no de las partículas gruesas que llevan en suspensión.

Aquellas que colocadas directamente sobre el terreno, antes del vertido del manto de escollera, tienen la granulometría adecuada para impedir el arrastre del material del terreno a través de los huecos del revestimiento por la acción del agua.

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CAPAS FILTRANTES PARA DRENAJE

Los materiales filtrantes a emplear en rellenos localizados de zanjas, trasdoses de obras de fábrica o cualquier otra zona donde se prescribe su utilización, serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de cantera o grava natural, escorias o materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

Su composición granulométrica cumplirá las prescripciones siguientes:

- El tamaño máximo no será en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm), cedazo 80 UNE y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,80 UNE no rebasará el cinco por ciento (5%).

Siendo F_x el tamaño superior al de $x\%$, en peso, del material filtrante, y d_x el tamaño superior al de $x\%$ en peso, del terreno a drenar, se deberán cumplir las siguientes condiciones de filtro:

$$\frac{F_{15}}{d_{85}} < 5 \quad (a)$$

$$\frac{F_{15}}{d_{15}} > 5 \quad (b)$$

$$\frac{F_{50}}{d_{50}} < 25 \quad (c)$$

$$\frac{F_{60}}{d_{10}} < 20 \quad (d)$$

En el caso de que estos materiales vayan a ser empleados en terrenos cohesivos, la condición (a) se puede sustituir por la de:

$$F_{15} < 0,1 \text{ mm}$$

Además, de acuerdo con el sistema previsto para la evacuación del agua, el material filtrante situado junto a los tubos o mechinales deberá cumplir las condiciones siguientes:

Si se utilizan tubos perforados:

$$\frac{F_{85}}{\text{di metro del orificio}} > 1$$

Si se utilizan tubos con juntas abiertas:

$$\frac{F_{85}}{\text{ancho de la junta}} > 1,2$$

Si se utilizan tubos de hormigón poroso:

$$\frac{F_{85}}{d_{15} \text{ del rido del tubo}} > 0,2$$

Si se drena por mechinales:

$$\frac{F_{85}}{\text{di metro del mechinal}} > 1$$

Cuando no sea posible encontrar un material que cumpla con dichos límites, podrá recurrirse al empleo de filtros compuestos por varias capas; una de las cuales, la de material más grueso, se colocará junto al sistema de evacuación, y cumplirá las condiciones de filtro respecto a las siguientes, considerada como terreno; ésta, a su vez, las cumplirá respecto de la siguiente; y así sucesivamente, hasta llegar al relleno o terreno natural.

Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con gravas y bolos se atenderá, únicamente a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a veinticinco milímetros (25 mm), a efecto de cumplimiento de las condiciones anteriores.

Si el terreno natural está constituido por suelos no cohesivos, con arena fina y limo, el material filtrante deberá cumplir, además de las condiciones de filtro general, lo siguiente:

$$F_{15} < 1 \text{ mm}$$

Si dicho terreno natural es un suelo cohesivo compacto y homogéneo, sin vetas de arena fina o de limo, las condiciones de filtro a) y b) serán sustituidas por la siguiente:

$$0,1 \text{ mm} < F_{15} < 0,4 \text{ mm}$$

En los drenes ciegos el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:

Tamaño máximo árido comprendido entre veinte milímetros (20 mm) y ochenta

milímetros (80 mm).

Coefficiente de uniformidad 1

El material filtrante no será plástico, y su equivalente de arena será superior a treinta (30).

El coeficiente de desgaste de los materiales de origen pétreo, medido por el ensayo de Los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a cuarenta (40). Los materiales procedentes de escorias deberán ser aptos para su empleo en obras de hormigón. Los materiales de otra naturaleza deberán poseer una estabilidad química y mecánica suficiente.

CAPAS FILTRANTES PARA ASIENTO DE LA ESCOLLERA

Se emplearán exclusivamente cuando el terreno de asiento es un terraplén o excavación en suelo y no se haya dispuesto geotextil en la interfase.

En caso de utilizar el geotextil se adaptará una capa de regularización y protección del mismo de manera que corte desgarras producidos por el material de la escollera. Este material será del tipo F-2.

Las capas estarán formadas por grava, piedra machacada o arena, con el espesor que figura en los planos. Las partículas del material serán resistentes, duraderas, no existiendo piezas delgadas, planas o alargadas; asimismo el material no contendrá materia orgánica ni partículas blandas o friables.

Los límites de aceptación y rechazo los establecerá y aprobará la Dirección de Obra.

La composición granulométrica del material - filtro debe cumplir las siguientes prescripciones en relación con la granulometría del terreno y la escollera:

Siendo D_x el tamaño superior al $x\%$ en peso de las escolleras; F_x el tamaño superior al $x\%$ en peso del material - filtro y d_x el tamaño superior al $x\%$ en peso del terreno se deberán cumplir las siguientes condiciones:

$$\frac{D_{15}}{F_{85}} < 5 \text{ y } 5 < \frac{F_{15}}{d_{15}} < 40$$
$$\frac{F_{50}}{d_{50}} > 20 > \frac{F_{60}}{F_{10}}$$

Si una sola capa del material filtro no cumple los requisitos anteriores se usarán dos o más capas de forma que se cumplan las prescripciones anteriores entre terreno, capas de material consecutivas y escollera.

3.- CONTROL DE RECEPCIÓN

El Contratista controlará que la calidad de los materiales se ajuste a lo especificado en el punto 2. Características Técnicas del presente artículo, rechazando los que no cumplan estrictamente alguna de las condiciones anteriores.

Se realizarán ensayos de granulometría, equivalente de arena y desgaste de Los Angeles sobre una

muestra representativa, como mínimo antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

Una vez al mes.

Cuando se cambie de cantera o préstamo.

Cada 200 m lineales de encauzamiento.

Cada 500 m³ a colocar en obra.

223. SUELOS SELECCIONADOS

1.- DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Se definen como suelos seleccionados a aquellos suelos o materiales pétreos utilizados para rellenos tras su vertido, colocación y adecuada compactación.

Como casos particulares de suelos seleccionados están los utilizados para rellenos en falso túnel y tierra armada.

En falso túnel se define el material de la parte inmediatamente superior del falso túnel, tras su vertido, colocación y adecuada compactación.

En tierra armada se define como el material que se utiliza para formar el cuerpo de los macizos de tierra armada.

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

En general, se definen como suelos seleccionados aquellos que poseen las características descritas a continuación, con la susceptibilidad de cumplir a su vez las características concretas definidas para rellenos en falso túnel y tierra armada.

- Cernido, según UNE 103101, por el tamiz 0,40 UNE inferior o igual al quince por ciento (15%) en peso o en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
 - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso
 - Cernido por el tamiz 0,40 UNE inferior al setenta y cinco por ciento (75%) en peso
 - Cernido por el tamiz 2 UNE inferior al ochenta por ciento (80%) en peso
- El contenido de materia orgánica será inferior al cero con dos por ciento ($MO < 0,2\%$), según UNE 103204
- Contenido en otras sales solubles, incluido el yeso inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT-114
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{\text{máx}} \leq 100 \text{ mm}$), según UNE 103101

2.1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES PARA RELLENOS EN FALSO TÚNEL Y TIERRA ARMADA

2.1.2.1.- Características mecánicas

El material de relleno deberá tener un ángulo de rozamiento interno no inferior a 25°.

Si se van a utilizar armaduras lisas, el ángulo de rozamiento entre éstas y el relleno no deberá ser inferior a 22°.

Si el cernido por el tamiz UNE 80 µm es inferior al 15% o si, en caso de que sea superior, el porcentaje en peso de finos con un diámetro menor de 15µ es menor del 10%, el suelo se considerará válido desde el punto de vista mecánico, sin necesidad de determinar los valores de los ángulos de rozamiento.

En todo caso, el porcentaje en peso del relleno con un tamaño de partículas inferiores a 15µ no podrá ser superior al 20%.

Tampoco se admitirán para rellenos, partículas con dimensiones superiores a 250 mm y rechazo por el tamiz UNE 63 mm superior al 25%.

Todas estas determinaciones se realizarán de acuerdo con la norma NLT 104/72.

2.1.2.2.- Características físico-químicas

La resistividad eléctrica del suelo saturado durante una hora a 20°C, determinada según la norma NLT 250/80, será superior a:

1.000 Ω cm para obras secas.

3.000 Ω cm para obras saturadas.

El pH de la mezcla agua-suelo estará comprendido entre 5 y 10.

La mezcla en materia orgánica, determinada según la norma NLT 117/72 expresada en cantidad de carbono, será inferior a 100 mg/kg.

La mezcla agua-suelo tendrá un contenido de iones cloruro (Cl⁻) y sulfato (SO₄⁻) que no sobrepasará los siguientes valores:

Obras secas (Cl⁻) ≤ 200 mg/kg

(SO₄⁻) ≤ 1.000 mg/kg

Obras saturadas (Cl⁻) ≤ 100 mg/kg

(SO₄⁻) ≤ 500 mg/kg

Si la resistividad es superior a 5.000 Ω cm estas condiciones se considerarán automáticamente satisfechas.

El contenido en sulfuros totales, expresado en azufre, deberá ser inferior a 100 mg/kg para obras saturadas, e inferior a 300 mg/kg para obras secas.

La demanda bioquímica de oxígeno deberá ser inferior a 20 mg/kg en los rellenos para obras saturadas.

La población de las diferentes especies de bacterias anaerobias se determinará por conteo específico y deberá ser inferior en su conjunto a 10 bacterias por gramo de suelo en los rellenos para obras saturadas.

El material de relleno deberá cumplir, además de las características mecánicas y físico-químicas anteriormente indicadas, las exigidas a las subbases granulares, terraplenes o pedraplenes en el caso de que la estructura correspondiente esté destinada a esos usos respectivos.

3.- CONTROL DE RECEPCIÓN

3.1.- CONTROL GENERAL

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT 105/72, NLT 107/72, NLT 111/72, NLT 118/59 y NLT 152/72.

El índice C.B.R. que se considerará es el que corresponda a la densidad mínima exigida en obra.

3.2.- CONTROL DE LOS MATERIALES DE RELLENO

El objeto de este control es comprobar que el material que se va a utilizar cumple con lo establecido en el presente Pliego tanto en el lugar de origen como en el de empleo para evitar las alteraciones que puedan producirse como consecuencia de las operaciones de extracción, carga, transporte y descarga.

Se realizarán los siguientes niveles de control:

Relleno en trasdós de tierra armada: INTENSO

Relleno sobre el falso túnel: NORMAL

El procedimiento a seguir comprende las siguientes etapas:

3.2.1.- Antes de la iniciación de la obra y siempre que se sospechen variaciones en el material.

Sobre el número de muestras representativas de cada tipo de material que señale el Director de las obras y que serán dos (2) como mínimo se efectuarán los siguientes ensayos en cada muestra:

- 1 Proctor normal
- 1 Ensayo granulométrico completo
- 1 Equivalente de arena
- 1 Determinación de resistividad
- 1 Determinación pH
- 1 Determinación del contenido en materia orgánica
- 1 Ensayo cualitativo de la presencia de sulfuros

Si el cernido por el tamiz UNE 0,05 es superior a 15% y el porcentaje en peso de partículas de tamaños inferiores a 15μ está comprendido entre el 10 y el 20% se efectuarán además en cada muestra:

1 Ensayo de corte directo del terreno

1 Ensayo de rozamiento suelo-armadura si se prevén armaduras lisas.

Si hay inicio de presencia de sulfuros se efectuará en cada muestra además:

1 Determinación del contenido de sulfuros

Si la resistividad es inferior a $5.000 \Omega \text{ cm}$ se deberá también realizar en cada muestra:

1 Determinación del contenido de cloruros

1 Determinación del contenido de sulfatos

Si la obra prevista es saturada se efectuará además en cada muestra:

1 Determinación de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)

1 Conteo de bacterias anaerobias

Si existen zonas de reducción de ancho en la parte baja del macizo se efectuará además y en cada muestra:

1 Proctor modificado

3.2.2.- En el yacimiento:

Se realizarán las siguientes operaciones:

Comprobar la retirada de la montera de tierra vegetal antes del comienzo.

Comprobar la explotación racional del frente y en su caso la exclusión de las vetas no utilizables.

Tomar muestras representativas, de acuerdo con el criterio del Director de las obras del material excavado en cada desmonte o préstamo. Sobre ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

Por cada 500 m^3 de material o una vez cada 2 días si se emplea menos material.

2 Equivalente de arena

Si existen zonas de reducción de anchura

Proctor modificado

Si el control es intenso

1 Determinación de la resistividad

Por cada 1.500 m^3 de material o una vez cada 4 días si se emplea menos material.

1 Ensayo granulométrico

1 Proctor normal

Si el control es intenso

1 Determinación de pH

1 Contenido en materia orgánica

Por cada 500 m³ de material o una vez cada semana si se emplea menos material.

Si el control es normal

1 Determinación de pH

1 Determinación del contenido en materia orgánica

3.2.3.- En el lugar de colocación

Se examinarán los montones procedentes de la descarga de camiones, desechando de entrada aquellos que, a simple vista, presenten restos vegetales, materia orgánica, o bolos de mayor tamaño que el admitido como máximo; y señalando aquellos otros que presenten alguna anomalía en cuanto al aspecto que debe tener el material que llegue a obra de las procedencias aprobadas, tales como distinta colocación, exceso de plasticidad, etc.

Se tomarán muestras de los montones señalados como sospechosos para repetir los ensayos efectuados en el lugar de procedencia.

Los resultados de los ensayos de los materiales en su lugar de procedencia o de empleo (en caso de que sea necesario repetirlos), serán siempre valores que cumplirán las limitaciones establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Por otra parte, si los valores obtenidos tanto en los ensayos mecánicos como en los físico - químicos durante la extracción o en obra difiriesen materialmente de los obtenidos en los respectivos ensayos realizados antes de la iniciación de los trabajos que deberá entender que el material ha variado y será de aplicación lo indicado en el apartado 3.2.1.

Dada la rapidez del proceso constructivo la inspección visual tiene una importancia fundamental en el control de los materiales para terraplenes.

Si el relleno cumple las funciones respectivas de terraplén, pedraplén o subbase se seguirán además las recomendaciones de control de los capítulos 2, 3 y 4 respectivamente, de las "Recomendaciones para el Control de Calidad de Obras de Carreteras". Las frecuencias de los ensayos comunes serán aquellas que satisfagan esta recomendación y la respectiva de los capítulos 2, 3 ó 4.

224. SUELOS ADECUADOS

1.- DEFINICIÓN

Se definen como suelos adecuados aquellos que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados, poseen las características técnicas del apartado que se incluye a continuación

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%), según UNE 103204
- El contenido en sales solubles, incluido el yeso, será inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT-114
- Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso, según UNE 103101
- El cernido por el tamiz 2 UNE será inferior al ochenta por ciento (80%) en peso, según UNE 103101
- Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$) según UNE 103103
- Si el límite líquido es superior a treinta ($LL > 30$) el índice de plasticidad será superior a cuatro ($IP > 4$) según UNE 103103 y UNE 103104

3.- CONTROL DE RECEPCIÓN

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo especificadas para cada una de las propiedades.

225. SUELOS TOLERABLES

1.- DEFINICIÓN

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados, cumplen las condiciones siguientes:

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento ($MO < 2\%$), según UNE 103204
- Contenido en yeso inferior al cinco por ciento ($yeso < 5\%$), según NLT 115
- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento ($SS < 1\%$), según NLT 114
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco ($LL < 65$), según UNE 103103
- Si el límite líquido es superior a cuarenta ($LL > 40$) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido ($IP > 0,73 (LL-20)$)
- Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1%), según NLT 254, para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500, y presión de ensayo de dos décimas de megapascal (0,2 MPa)
- Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al tres por ciento (3%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500

3.- CONTROL DE RECEPCIÓN

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo especificadas para cada una de las propiedades.

226. MATERIALES PARA LA CAPA DE ASIENTO (GRAVILLÍN)

1.- DEFINICIÓN

Se define como material granular para la capa de asiento de las tuberías, protección de las tuberías y de relleno de zanjas en casos especiales, el material granular que cumple la siguiente curva granulométrica:

Tamaño de tamiz	% que pasa
1/2" (12,70 mm)	100
3/8" (9,53 mm)	40-70
Nº4	0-15
Nº8	0-5

Este material también se empleará como relleno de la zona contigua a la tubería, cuando la sección tipo así lo indica.

2.- ENSAYOS

Si la Dirección de las Obras lo ordena, se harán los siguientes ensayos:

Por cada doscientos metros cúbicos (200 m³) o fracción:

- Un (1) Ensayo granulométrico (NLT - 104/72).
- Un (1) Ensayo Límites de Atterberg (NLT-105/72).

226B. TODO UNO DE CANTERA

Estos materiales tendrán un contenido en finos (material que pasa por el tamiz 0,080 UNE) inferior al treinta y cinco por ciento (35 por 100) y su contenido de partículas que pasen por el tamiz 20 UNE será inferior o igual al setenta por ciento (70 por 100) y superior o igual al treinta por ciento (30 por 100), según UNE 103101.

Su contenido en peso de partículas que pasan por el tamiz 20 UNE será inferior al treinta por ciento

(30 por 100), pero presentarán un contenido en finos (material que pasa por el tamiz 0,080 UNE) superior o igual al diez por ciento (10 por 100) según UNE 103101.

Además, también se consideran materiales para rellenos todo uno aquellos que cumplen las condiciones granulométricas de pedraplén, pero en los que el tamaño máximo es inferior a cien milímetros (100 mm).

Las condiciones granulométricas anteriores corresponden al material compactado y los porcentajes se refieren al peso total de la muestra.

Los materiales para rellenos todo-uno que no cumpliendo los requisitos necesarios para ser utilizados como material para terraplenes ni para pedraplenes, cumplan las condiciones granulométricas anteriores pero que tengan un tamaño máximo superior a trescientos milímetros (300 mm), requieren un estudio especial, aprobado por el Director de las Obras, para su utilización en rellenos todo-uno.

227. BLOQUES DE ESCOLLERA

1.- DEFINICIÓN

Es el material utilizado para la formación de escollera de piedras sueltas en mantos de protección o en la construcción de muros de escollera.

Los materiales pétreos a emplear procederán de préstamos o de la recuperación de los bloques del tramo final del muro. En cualquier caso, las piedras a utilizar deberán tener la superficie rugosa. No se admitirán piedras o bloques redondeados.

Las propiedades más relevantes que deberán reunir los bloques se han clasificado atendiendo a los siguientes tipos de características:

- Geométricas
- Físicas
- Químicas y de durabilidad

Para muchas de estas propiedades se toma como referencia la norma UNE EN 13383 Escolleras.

2.- CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

2.1.- GRANULOMETRÍA

En la norma UNE EN 13383-1 se definen tres tipos de granulometría 3 para la escollera:

- Escollera gruesa

- Escollera media
- Escollera fina

Dado el tamaño de los bloques de las escolleras media y gruesa, su granulometría se establece por distribución de masas, según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 13383-2.

Las principales aplicaciones de estas granulometrías son:

- **Escollera gruesa HMB_{1000/3000}**, con masa comprendida entre mil y tres mil kilogramos (1000/3000):
 - Muros de escollera colocada, con función de contención o sostenimiento.
- **Escollera gruesa HMB_{300/1000}**, con masa comprendida entre trescientos y mil kilogramos (300/1000):
 - Muros de escollera colocada de escasa altura o sometidos a pequeños empujes, normalmente de contención en desmontes de poca altura
- Material para relleno de huecos en los muros de escollera colocada del huso inmediatamente superior (es decir, el 1000/3000)
 - Encachados, protecciones, elementos de disipación, mantos drenantes y otras aplicaciones en obras de drenaje
 - Empleo como peso estabilizador, sin función estructural, en aplicaciones diversas
- Escolleras media y fina:
 - Empleo para la construcción de rellenos compactados
- Ciertos tamaños podrían emplearse como relleno de huecos de la granulometría inmediatamente superior

Las granulometrías para cada tipo de bloques de escollera se recogen en la siguiente tabla:

CATEGORÍA	HMB300/1000	HMB1000/3000
GRANULOMETRÍA (kg)	300 a 1.000	1.000 a 3.000
MASA (kg)	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CON MASA MENOR DE	
4500		97-100%
3000		70-100%
1500	97-100%	
1000	70-100%	0-10%
650		0-5%
300	0-10%	
200	0-5%	

2.2.- FORMA

La forma más adecuada de los bloques para su aplicación como escollera, es la aproximadamente prismática. No resulta conveniente en general, el empleo de bloques planos o aciculares, ni piramidales. Tampoco resultan adecuadas las formas redondeadas con baja proporción de superficies trituradas o rotas.

Para valorar la adecuación de la forma de los bloques se usará el criterio de determinación del porcentaje de piezas de escollera cuya relación entre longitud y espesor sea superior a tres, siguiendo el método definido en UNE EN 13383-2.

El número de bloques que superen dicha relación deberá ser inferior o igual al quince por ciento:

$$\left(\frac{L}{E} > 3\right) \leq 15\%$$

donde:

- L: Longitud: Dimensión máxima de un bloque de escollera según se define por la mayor distancia de separación de dos planos paralelos tangentes a la superficie de la piedra.
- E: Espesor: Dimensión mínima de un elemento de escollera según se define por la menor distancia de separación de dos planos paralelos tangentes a la superficie de la piedra.

2.3.- PROPORCIÓN DE SUPERFICIES TRITURADAS O ROTAS

Los bloques de escollera deben presentar superficies rugosas y el mayor número posible de caras de fractura y aristas vivas, debiendo evitarse los bloques redondeados.

A los efectos de este documento, se consideran como bloques redondeados aquellos que presenten menos del cincuenta por ciento (50%) de caras trituradas o rotas. La proporción de piezas de escollera redondeadas, se determinará según UNE EN 13383-1. La proporción de bloques redondeados, deberá ser inferior o igual al cinco por ciento.

3.- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

3.1.- DENSIDAD DE LOS BLOQUES

Se deberá obtener la densidad de los bloques siguiendo los criterios especificados en la norma UNE EN 13383-1, con el procedimiento de ensayo referido en UNE EN 13383-2.

Se recomienda que la densidad seca de los bloques sea superior o igual a dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico ($\rho_d \leq 2500 \text{ kg/m}^3$).

3.2.- RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE

La resistencia a compresión simple se determinará según la norma UNE EN 1926.

Se deben ensayar series de diez (10) probetas y comprobar que, en cada serie se cumplen los siguientes valores mínimos:

- La resistencia media a compresión de la serie, tras despreciar el valor mínimo de la misma, debe ser mayor o igual que ochenta megapascals ($\geq 80 \text{ MPa}$).
- Al menos ocho de las diez (8/10) probetas deben presentar una resistencia mayor o igual que sesenta megapascals ($\geq 60 \text{ MPa}$).

3.3.- INTEGRIDAD DE LOS BLOQUES

A los efectos de este documento se entiende por integridad del bloque, la propiedad de cada pieza de escollera que indica su capacidad para continuar siendo un único bloque, después de someterlo a las operaciones de manipulación, transporte y puesta en obra, así como a las correspondientes sollicitaciones durante su vida útil.

Se excluyen de esta definición los fragmentos, entendiendo como tales aquellos trozos más ligeros que el límite nominal inferior de los requisitos de distribución de tamaños o masas, que definen la granulometría adoptada.

3.4.- RESISTENCIA A LA FRAGMENTACIÓN

La resistencia a la fragmentación se valorará mediante el coeficiente Los Ángeles obtenido según UNE EN 1097-2. Dicho coeficiente deberá ser menor o igual que treinta y cinco ($LA \leq 35$).

Las muestras se prepararán machacando al menos seis (6) piezas separadas de escollera, cuyas masas no difieran entre sí más del veinticinco por ciento (25%). El machaqueo debe realizarse preferiblemente con una machacadora de mandíbulas, de laboratorio.

4.- CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS Y DE DURABILIDAD

4.1.- ESTABILIDAD QUÍMICA

Las rocas a emplear tendrán una composición mineralógica estable químicamente y no darán lugar con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras, obras de fábrica, etc., o contaminar el suelo o corrientes de agua.

Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes que puedan ser lixiviados y causar dichos daños, se empleará la norma UNE EN 1744-3.

4.2.- ESTABILIDAD FRENTE A LA INMERSIÓN EN AGUA

Se deberán emplear rocas estables frente a la inmersión en agua, entendiendo por tales aquellas que sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h) no manifiesten fisuración alguna y la pérdida de masa que sufran sea menor o igual al dos por ciento ($\Delta m/m \leq 0,02$), según UNE 146510.

4.3.- ESTABILIDAD FRENTE A LOS CICLOS HUMEDAD-SEQUEDAZ

Para tener en cuenta el posible efecto frente a los cambios de humedad, pueden utilizarse ensayos de ciclos de humedad-sequedad, según UNE 146511, para calificar la estabilidad de la roca, exigiéndose una pérdida de masa menor o igual al dos por ciento ($\Delta m/m \leq 0,02$). Estos ensayos deberán realizarse al menos, cuando la escollera se encuentre en una zona inundable.

4.4.- ABSORCIÓN DE AGUA

La absorción de agua determinada sobre diez (10) de los bloques, conforme a lo especificado en UNE EN 13383-2, será menor o igual al dos por ciento ($W_{as} \leq 2\%$)

Si la absorción fuera menor o igual al cero coma cinco por ciento ($W_{as} \leq 0,5\%$), la muestra puede considerarse, directamente, como resistente a la congelación y deshielo, y a la cristalización de sales.

4.5.- RESISTENCIA A CONGELACIÓN Y DESHIELO

Solamente se considera necesario determinar la resistencia a congelación y deshielo en zonas con heladas.

El ensayo de determinación de resistencia a congelación y deshielo se efectuará según lo indicado en UNE EN 13383-2.

La pérdida de masa experimentada por la muestra después de someterse a dicho ensayo, resultará inferior o igual al seis por ciento ($F \leq 6\%$).

4.6.- RESISTENCIA A LA CRISTALIZACIÓN DE SALES

Se considera que no será necesario llevar a cabo los ensayos de resistencia a la cristalización de sales, en las siguientes circunstancias:

Cuando los bloques de escollera presenten una absorción de agua menor o igual que el cero coma cinco por ciento ($W_{as} \leq 0,5\%$).

Cuando presenten una absorción de agua superior al cero coma cinco por ciento y menor o igual al dos por ciento ($0,5 < W_{as} \leq 2$) y simultáneamente:

- La roca no contenga minerales solubles ni se encuentre expuesta a ciclos de saturación- secado con aguas que puedan contener altas concentraciones de sales en disolución
- Cuando, según lo especificado en 4.5, resultara pertinente efectuar los ciclos hielo- deshielo en laboratorio y los resultados obtenidos en dichos ensayos concluyesen que la roca es resistente a los mismos

Cuando, de acuerdo con lo indicado en los párrafos anteriores, se considere conveniente evaluar la resistencia de la escollera a la cristalización de sales, se efectuará el ensayo con sulfato de magnesio según la norma UNE EN 1367-2.

La pérdida en peso experimentada por la muestra, después de someterse al ensayo descrito en UNE EN 1367-2, será inferior al ocho por ciento ($MS \leq 8\%$).

241. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO

1.- DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Se denominan barras corrugadas para hormigón armado las que tienen en su superficie resaltos o estrías, de forma que, cumplen los requisitos técnicos establecidos en UNE 36068:94 y en el ensayo de adherencia por flexión descrito en UNE 36740:98 presentan una tensión media de adherencia τ_{bm} y una tensión de rotura de adherencia τ_{bu} que cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

- Diámetros inferiores a 8 mm

- $\tau_{bm} \geq 6,88$
 - $\tau_{bu} \geq 11,22$
- Diámetros de 8 mm a 32 mm, ambos inclusive
 - $\tau_{bm} \geq 7,84 - 0,12 \phi$
 - $\tau_{bu} \geq 12,74 - 0,19 \phi$
- Diámetros superiores a 32 mm
 - $\tau_{bm} \geq 4,00$
 - $\tau_{bu} \geq 6,66$

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras corrugadas, quedando totalmente prohibida la utilización de barras lisas.

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general.

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El acero en barras corrugadas para armaduras, B 400 S o B 500 S cumplirá las condiciones de la Norma UNE 36.068:94. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o barro.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 34 del Código Estructural y, en su defecto en el artículo 241 del PG-3/75.

3.- CONTROL DE RECEPCIÓN

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en el Código Estructural.

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal" según el Código Estructural.

A la llegada de obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre éstas se procederá al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta (180) grados sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecien fisuras ni pelos en la barra plegada.

Todas las partidas estarán debidamente identificadas y el Contratista presentará una hoja de ensayos, redactada por el Laboratorio dependiente de la Factoría siderúrgica donde se garantice las características mecánicas correspondientes a:

- Límite elástico (f_y)
- Carga unitaria de rotura (f_s)
- Alargamiento de rotura A sobre base de cinco (5) diámetros nominales
- Relación carga unitaria de rotura/límite elástico (f_s/f_y)

Las anteriores características se determinarán según la Norma UNE 7474-1:92. Los valores que deberán garantizar se recogen en el Artículo 34 del Código Estructural y en la Norma UNE-36.068:94.

La presentación de dicha hoja no eximirá en ningún caso de la realización del Ensayo de Plegado.

Independientemente de esto, la Dirección de Obra determinará la serie de ensayos necesarios para la comprobación de las características anteriormente citadas.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 59 del Código Estructural.

281. GEOTEXTILES

1.- DEFINICIÓN

Se define como geotextil (GTX) al material textil plano, permeable y polimérico (sintético o natural), que se emplea en contacto con suelos u otros materiales en aplicaciones geotécnicas y de ingeniería civil, pudiendo ser tricotado, tejido o no tejido, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10318.

- Las principales funciones desempeñadas en obras por los geotextiles y productos relacionados, o combinaciones de ambos, son las siguientes:
- Filtración (F), retener las partículas de suelo pero permitiendo el paso de fluidos a través de ellos.
- Separación (S), impedir la mezcla de suelos o materiales de relleno, de características diferentes.
- Refuerzo (R), mejorar las propiedades mecánicas de un suelo u otro material de construcción por medio de sus características tenso-deformacionales.
- Drenaje (D), captar y conducir el agua u otros fluidos a través de ellos y en su plano.
- Protección (P), prevenir o limitar los daños a un elemento o material determinado.
- Relajación de tensiones (STR), permitir pequeños movimientos diferenciales entre capas de firmes y retardar o interrumpir la propagación de fisuras hacia las capas superiores.

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los geotextiles y productos relacionados deberán tener obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 13249, UNE-EN 13251, UNE-EN13252, UNE-EN 13253, UNE-EN 13256 y UNE-EN 15381.

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.

Se comprobarán las siguientes características:

- Resistencia al envejecimiento a la intemperie de los geotextiles y productos relacionados (norma UNE-EN 12224), salvo que vayan a ser recubiertos el mismo día de su instalación
- Alargamiento a la carga máxima (norma UNE-EN ISO 10319).
- Resistencia a tracción de juntas y costuras (norma UNE-EN ISO 10321).
- Características de fricción (normas UNE-EN ISO 12957-1 y UNE-EN ISO 12957-2).

- Fluencia a compresión (norma UNE-EN ISO 25619-1).
- Daño mecánico bajo carga repetida (norma UNE-EN ISO 10722).
- Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).
- Espesor del geotextil o producto relacionado (norma UNE-EN ISO 9863-1).

3.- CONTROL DE RECEPCIÓN

Para asegurar una función apropiada, el geotextil debe resistir esfuerzos durante su instalación. Se requiere una resistencia suficiente al desgarro y al punzonamiento, si se utilizan áridos y piedras de aristas agudas.

Se indican a continuación las propiedades mínimas exigidas al material, indicándose en cada caso las normas que regularizan cada uno de los ensayos:

- Resistencia a tracción (UNE-EN ISO 10319) ≥ 400 N/5 cm.
- Elongación a rotura (UNE-EN ISO 13934-2) $> 30\%$.
- Módulo secante a 10% de elongación (UNE-EN ISO 13934-1) > 1.500 N/5 cm.
- Resistencia al desgarro (ASTM D1117) > 400 N.
- Permeabilidad al agua $K > 10^{-4}$.
- UNE-EN ISO 10319: Muestra de 5 cm de anchura y 20 cm de longitud.
- UNE-EN ISO 13934: Muestra de 10 cm de anchura y 15 cm de longitud.
- ASTM D1117: Desgarro trapezoidal.

En todos los casos la lámina geotextil deberá someterse a la aprobación del Director de las Obras, que podrá rechazarla si estima que no cumple las condiciones requeridas.

PARTE 3ª.- UNIDADES DE OBRA

301. M³. DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se entenderá incluida en esta unidad la demolición de las estructuras a todos los efectos, cerramientos de fachada y distribución interior, así como su cimentación tanto en zapatas aisladas, como corridas o losas de reparto. De igual modo están incluidas todas las operaciones necesarias de localización, señalización, desconexión y restitución de los servicios de agua, saneamiento, electricidad o telefónica a los que estuviese conectado.

Si el Director de las obras estimara oportuno emplear algunos de los materiales del derribo en obra, se consideran incluidas las labores de:

- Perforación y troceo hasta la granulometría que sea necesaria para obtener bien un pedraplén, o bien un suelo adecuado dependiendo del origen de los mismos
- Limpieza de los mismos
- Acopio y transporte en la forma y lugares que señala el Proyecto

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista empleará los medios auxiliares y métodos de trabajo más idóneos para conseguir la demolición de los elementos considerados, y deberá tomar a su cargo las medidas necesarias para garantizar en todo momento la seguridad y estabilidad de las estructuras colindantes, si las hubiera, así como para evitar daños a las propiedades.

Será decisión última de la Dirección de Obra el grado de demolición y destino de aquellas partes de la cimentación que queden a cota inferior a 2,00 metros por debajo de la explanación de tierras de la obra proyectada. En todo caso en esta unidad está comprendida la demolición de los elementos considerados en su totalidad.

En cualquier caso, queda totalmente prohibido el uso de explosivos en edificios anexos a otros, y en general en aquellos con alturas menores de 12 m.

En general, la demolición se realizará manualmente y con la utilización de la maquinaria correspondiente, la cual deberá ir protegida especialmente ante el riesgo de caída de bloques. No se podrá demoler con esta maquinaria elementos situados a cotas superiores a 5 metros sobre su cota de rodadura.

5.- MEDICIÓN Y ABONO

Deberán entenderse como comprendidas en esta unidad: la demolición, cualquiera que sea el procedimiento utilizado, el desescombro, y la carga para transporte de los productos a vertedero o al acopio para su posterior reutilización.

Esta unidad se abonará de acuerdo con los precios correspondientes incluidos dentro del Cuadro de Precios Nº 1.

302. M² DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Esta unidad comprende la demolición y levantamiento de aquellas capas de los firmes de calzadas, constituidas por materiales a base de mezclas bituminosas o capas granulares, incluso la parte proporcional de corte con disco de diamante necesario y la demolición de hormigón en calzadas, aceras y otros elementos, incluyendo la base y sub-base del mismo, bordillos, rigolas y corte de pavimentos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras

causas puedan provocar su derrumbamiento.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica. La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Constructor.

3.-

4.-

5.- MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados, realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, hasta 30cm. de espesor, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

303. M² FRESADO DEL FIRME EXISTENTE

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Consiste en la retirada de la capa superficial deteriorada de firmes existentes, mediante la trituration de la misma y barrido enérgico de la superficie resultante, para su posterior refuerzo, comprendiendo también la carga del material para su posterior empleo en firmes reciclados o su traslado a gestor de residuos autorizado.

2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

2.1.- FRESADO

El fresado del pavimento se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad previstas en los planos o que estipule el Director de las Obras.

2.2.- RETIRADA DE LOS PRODUCTOS

Los productos removidos no aprovechables, se transportarán a gestor de residuos autorizado.

3.- MEDICIÓN Y ABONO

El fresado y retirada del material se medirá por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados y medidos en obra, considerándose incluidas las labores de carga de material y barrido con aspiración.

Esta unidad se abonará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

321. M³. EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como excavación al conjunto de operaciones realizadas para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la obra.

En esta unidad se incluye:

- El replanteo de las características geométricas del desmonte
- Pistas de acceso a los diferentes niveles de excavación o terraplenado y de enlace entre las diferentes zonas de la obra y el sistema de comunicación existente
- Los saneos, que alcanzarán tanto los de la superficie de la explanada o apoyo de los terraplenes, como los de los taludes que hubiera que corregir, ya sea por necesidad de retranqueo como por inestabilidad de los mismos.
- También se incluirán, en la unidad de excavación en desmonte, las excavaciones adicionales que hayan sido expresamente ordenadas por el Director de las Obras.
- Asimismo, quedan incluidas en el alcance de esta unidad, las medidas auxiliares de protección necesarias:

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La excavación de la tierra vegetal se efectuará hasta la profundidad y en las zonas señaladas en el Proyecto. Antes de comenzar los trabajos se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra la elección de zonas de acopio y en su caso un plano en que figuren las zonas y profundidades de extracción.

Durante la ejecución de las operaciones se cuidará de evitar la compactación de la tierra vegetal; por ello, se utilizarán técnicas en que no sea necesario el paso de maquinaria pesada sobre las tierras a extraer, o que sólo requieran maquinaria ligera. El empleo de mototraillas solo se permitirá en suelos arenosos o franco - arenosos que, además, estén secos.

Una vez despejada la traza y retirada la tierra vegetal necesaria para su posterior utilización, se iniciarán las obras de excavación previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Haberse preparado y presentado al Director de la Obras, quien lo aprobará si procede, un programa de desarrollo de los trabajos de explanación. En particular no se autorizará a iniciar un trabajo de desmonte e incluso se podrá impedir

su continuación, si no hay preparados uno o varios tajos de relleno o vertedero al efecto.

- Haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que guarden relación con ella, a juicio del Director de las Obras, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución y en particular encontrarse acondicionado y preparado el vertedero de proyecto.
- Cualquier solicitud de vertedero no previsto en el Proyecto deberá tramitarse, por parte del Contratista ante el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- La excavación de calzadas, arcones, bermas, cunetes y cunetas deberán estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras, no autorizándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.
- Los productos procedentes de las excavaciones que según las definiciones, exigencias y limitaciones señaladas en el apartado 330.3.1. del PG-3 puedan clasificarse como suelos "tolerables", "adecuados" o "seleccionados", podrán utilizarse en la formación de rellenos.
- El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geológico - geotécnicas del terreno, evitando así mismo las posibles incidencias que la ejecución de esta unidad provoque en edificios o instalaciones próximas, debiendo emplearse las más apropiadas previa aprobación del Director de las Obras.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y escrita del Director de las Obras, salvo lo previsto en este Proyecto.

La pendiente longitudinal de las bermas de los taludes de desmonte que posean pendiente transversal hacia el talud no será inferior al medio por ciento (0,5%).

Cualquier sistema de desagüe provisional o definitivo se ejecutará de modo que no se produzcan erosiones en las excavaciones.

El Contratista tomará, inmediatamente, medidas que cuenten con la aprobación del Director de la Obra, frente a los niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación.

En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean provisionales o definitivas, procederá, en cuanto el Director de la Obra lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos correspondientes, incluso los derivados de afecciones a terceros.

4.- CONTROL DE CALIDAD

Su objeto es la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira, cada 20 m como mínimo.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista y en el caso de exceso de excavación no se computarán a efectos de medición y abono.

Se realizarán monitorizaciones de acuerdo con lo indicado en el punto anterior.

5.- MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en todo tipo de terreno se medirá por metros cúbicos (m³) obtenidos como diferencia

entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o en su caso, los ordenados por el Director de las Obras, que pasarán a tomarse como teóricos, sin tener en cuenta los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido.

Las sobreexcavaciones sólo serán decididas por el Director de Obra.

No variará el precio de la excavación, cualquiera que sea la distancia de transporte o el vertedero que haya que utilizarse en el momento de ejecutar la obra.

El tipo de excavación en desmonte se considera "no clasificado" en el sentido atribuido a dicha definición en el PG-3, es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno se considera homogéneo y no da lugar a una diferenciación, por su naturaleza, ni por su forma de ejecución, tanto en la fase de arranque como en la carga y transporte.

Cuando haya que emplear material acopiado o extendido en vertedero, esta nueva carga, transporte y vertido no darán lugar a medición independiente.

En cualquier caso y sea cual fuese el desglose real una vez realizada la obra, el precio de la unidad se considera invariable.

La excavación en desmonte, excavación de préstamos, cajeros y saneos para pies de terraplén y en general la excavación de todo tipo de terreno, sin clasificación, definida en el presente Proyecto, se abonará según el precio unitario correspondiente, establecido en el Cuadro de Precios Nº 1.

322. M³ EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir prezanjas y zanjas o pozos para la instalación de todo tipo de conducciones: drenaje, reposición de servicios afectados, conducciones lineales, etc. y sus arquetas correspondientes, tanto para las señaladas en proyecto como para cualquier otro trazado nuevo o modificado que sea necesario ejecutar con motivo de la realización de las obras.

Su ejecución incluye:

- El replanteo.
- La habilitación de pistas para maquinaria y su conexión con las redes viarias.
- La excavación de la plataforma de ataque y trabajo de la maquinaria.
- La excavación de la prezanja, zanja o pozo.
- La entibación, agotamiento y achique.
- La nivelación.

- La carga para su transporte hasta vertedero o gestor de residuos de aquellos productos no aprovechables procedentes de la excavación o hasta el lugar de acopio de aquellos otros que posteriormente se vayan a aprovechar en obra, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo.

La excavación se considera "no clasificada" en el sentido atribuido a dicha definición en el PG-3, es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno se considera homogéneo.

Será de aplicación, en aquello que no contradiga el presente Pliego de Condiciones, lo especificado en el artículo 321 de PG-3.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Según su empleo podemos clasificar las zanjas en:

- I. : Zanjas para la ejecución de CAÑOS; obras de drenaje transversal que se realizan una vez se haya ejecutado la explanación correspondiente a la zona de calzada.
- II. : Zanjas para la ejecución de COLECTORES; obras de evacuación que se realizan fuera de la zona de explanación que pueden resultar tanto por la continuidad del desagüe de un caño, como por la canalización de cualquier tipo de cauce, ya sea permanente o intermitente.
- III. : Zanjas para la reposición de SERVICIOS AFECTADOS o INSTALACIONES DE NUEVA EJECUCIÓN, obras de alojamiento de las diferentes conducciones afectadas o de nueva implantación: abastecimiento, saneamiento, telefónica, gas, alumbrado, etc.

Las profundidades de definición de las conducciones vienen definidas en función del diámetro de la conducción, para todo tipo de terreno hasta la profundidad de definición (secciones tipo).

Una vez realizadas las explanaciones necesarias, el Contratista efectuará las excavaciones en zanja para el alojamiento de la tubería.

Estas obras serán realizadas ajustándose al trazado, respetando las rasantes y cambios de alineación y según las secciones tipo señaladas en los planos de detalle correspondientes, o según las órdenes dadas por la Dirección de las obras.

Las obras se realizarán por tramos de manera independiente, no debiéndose comenzar la excavación del tramo siguiente hasta no haber finalizado la colocación de las conducciones en el anterior. Se considerará tramo a la parte comprendida entre dos arquetas.

Si habiendo previsto el Contratista la realización de las zanjas mecánicamente, la Dirección de la obra, por causas justificadas, estima preciso que ciertos tramos de la zanja se realicen manualmente, el Contratista no podrá exigir un suplemento por esta labor.

Queda prohibida la utilización de explosivos.

El máximo período de tiempo que puede transcurrir entre la apertura de la zanja, la colocación y montaje de la tubería y el relleno de la zanja será de veinte (20) días.

Las profundidades señaladas en los planos, así como el trazado en planta y longitudinal de las conducciones y las distribución de las arquetas podrán ser modificadas por el Director de las obras, ya sea por condicionantes geotécnicos, aparición de nuevas conducciones o localización fidedigna de las existentes (servicios afectados), mejor adaptación del programa de trabajos, etc., aplicándose a los

trazados resultantes los criterios de ejecución antepuestos, sin exigir por ello la aplicación de precios diferentes a los correspondientes a la presente unidad.

La taludes señalados 1÷3 (H÷V) establecidos para todo tipo de terreno son los resultantes de considerar la necesidad de aplicar medidas de apuntalamiento, arriostramiento o entibación para el caso de suelos menos competentes, en las peores condiciones geotécnicas. Estas medidas serán de obligada aplicación, entendiéndose incluidas en la unidad.

Si por facilidad en la colocación de las conducciones o simplicidad de ejecución, el Contratista estimase que le resulta más interesante utilizar un talud más tendido sin adoptar medidas de sostenimiento, deberá presentar un estudio técnico al respecto ante el Director de las obras para que éste autorice dicha modificación, sin que por ello tenga derecho a abono adicional alguno.

De acuerdo con lo recogido en el artículo 321 del PG-3, en esta unidad de obra se encuentran incluidas la adopción de las medidas de agotamiento, achique y drenaje necesarios. En tal sentido y para facilitar estas labores, la ejecución de las zanjas, en cada tramo, se realizará desde la arqueta situada a la cota inferior hasta la de cota superior.

Las tuberías y demás conducciones o servidumbres puntualmente afectadas se descubrirán y vaciarán a mano y se asegurarán de manera que se garantice su funcionalidad hasta el relleno de las zanjas. Quedando incluidas estas operaciones dentro de las unidades correspondientes.

5.- MEDICIÓN Y ABONO

Se considera la excavación sin clasificación, es decir, en todo tipo de terreno.

Asimismo, la excavación en pozo o zanja para la ejecución de arquetas queda incluida en su unidad correspondiente.

Quedan incluidos todos los conceptos señalados con anterioridad, así como las medidas de seguridad necesarias para la ejecución de la unidad, no dando lugar por ellos, ni a abono adicional ni a modificación del precio unitario correspondiente a esta unidad recogido en el Cuadro de Precios.

332. M³. RELLENOS LOCALIZADOS Y EN ZANJAS Y POZOS

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavación de obra o préstamos para el relleno en trasdós de obras de, realizadas entre la cota a partir de la cual se establece la profundidad de definición de la conducción y la del terreno natural o línea de explanación existente,

o de zanjas o pozos para conducciones y arquetas, según el caso, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de los terraplenes. Quedan específicamente excluidas de esta unidad los rellenos de falsos túneles y bataches de saneo y cajeo para el apoyo de terraplenes, que se consideran incluidas en la unidad: M³. Relleno en terraplén con material procedente de la excavación.

Este tipo de rellenos se realizará con lo que al respecto indica el PG-3/1.975 en su artículo 332.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- La extensión de cada tongada.
- La humectación o desecación de cada tongada.
- La compactación de cada tongada.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

2.- MATERIALES

El material a utilizar en esta unidad de obra tendrá la categoría de suelo adecuado o seleccionado, siempre que su CBR correspondiente a las condiciones de compactación aplicadas sea superior a veinte (20) en el caso de trasdós de obra de fábrica, y de diez (10) en el resto de los casos, con las prescripciones especificadas en el artículo 330.3.3 del PG-3 compactados en tongadas de veinticinco (25) centímetros de espesor, como máximo.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se ejecutarán de acuerdo con el PG-3, quedando limitado el espesor de una tongada a un espesor máximo de veinticinco centímetros (25 cm), condición que se exigirá de forma estricta.

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2°C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda 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.- CONTROL DE CALIDAD

Las materias objeto de control en esta unidad de obra serán las siguientes:

Materiales que la constituyen.

Extensión.

Compactación.

4.1.- CONTROL DE LOS MATERIALES

Se llevará a cabo mediante el siguiente procedimiento:

4.1.1.- En el lugar de procedencia.

Comprobar la retirada de la montera de tierra vegetal antes del comienzo de la explotación de un desmonte o préstamo.

Comprobar la explotación racional del frente y en su caso, la exclusión de las vetas no utilizables.

Tomar muestras representativas, de acuerdo con el criterio del Director de las Obras, del material excavado en cada desmonte o préstamos para efectuar los siguientes

4.1.1.1.- Ensayos

- Por cada 500 m³ de material:
 - 1 Próctor Modificado
 - 1 Granulométrico
 - 1 Determinación de límites de Atterberg
- Por cada 1.000 m³ de material:
 - 1 CBR de laboratorio
 - 1 Determinación de materia orgánica

4.1.2.- En el propio tajo o lugar de empleo

Examinar los montones procedentes de la descarga de camiones, desechando de entrada aquellos que a simple vista presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o bolos de mayor tamaño que el admitido como máximo y señalando aquellos otros que presenten alguna anomalía en cuanto al aspecto que debe tener el material que llega a obra de las procedencias aprobadas, tales como distinta coloración, exceso de plasticidad, etc.

Tomar muestras de los montones señalados como sospechosos para repetir los ensayos efectuados en el lugar de procedencia.

Los resultados de los ensayos de los materiales en su lugar de procedencia o de empleo (en caso de que sea necesario repetirlos), serán siempre valores que cumplirán las limitaciones establecidas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

Dada la rapidez de la cadena operativa "extracción - compactación", la inspección visual tiene una importancia fundamental en el control de los materiales para terraplenes.

4.2.- CONTROL DE LA EXTENSIÓN

Comprobar a "grosso modo" el espesor y anchura de las tongadas.

Los resultados de las mediciones a "grosso modo" se interpretarán subjetivamente y, con tolerancia amplia, y deberán ajustarse a lo indicado en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

4.3.- CONTROL DE LA COMPACTACIÓN

Dentro del tajo a controlar se define:

Lote: Material que entra en 500 m² de tongada. Si la fracción diaria es superior a 500 m² y menor del doble se formarán dos lotes aproximadamente iguales.

Muestra: Conjunto de 5 unidades, tomadas en forma aleatoria de la superficie definida como Lote. En cada una de estas unidades se realizarán ensayos de:

- Humedad
- Densidad

5.- MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados se medirán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos sobre los planos, entre el talud teórico de la excavación y la superficie de material filtrante o el trasdós de la obra de fábrica.

El abono de esta unidad se realizará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1, en el que se incluyen los gastos para poder ejecutar la citada unidad con todas las condiciones señaladas en el presente Pliego, no siendo de abono como suelo procedente de préstamos.

PARTE 4ª.- ABASTECIMIENTO Y DRENAJE

408. UD. BOQUILLA DE ENTRADA O SALIDA DE BAJANTES

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como boquilla de entrada o salida de bajantes, a la conexión entre la bajante y el punto de recogida de aguas.

Esta unidad comprende:

Excavación necesaria para el emplazamiento de la obra de entrada o salida de bajante.

Suministro y puesta en obra del hormigón, incluso encofrado y desencofrado y elementos auxiliares.

Relleno y compactación con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamo en los laterales de la obra de entrada o salida.

Relleno con material filtrante, si fuera necesario.

Encachado de piedra, si fuese necesario.

Se incluirán también en esta unidad todas aquellas operaciones tendentes a mantener limpia la entrada o salida de la bajante una vez ejecutadas todas las fases de la obra.

2.- MATERIALES

El material a emplear será hormigón HM-20 en limpieza, solera y aletas, debiendo cumplir las especificaciones contenidas en este Pliego y en el Código Estructural.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Efectuada la excavación se procederá al encofrado y vertido en tongadas del hormigón. Previamente se replanteará la traza de la obra de entrada o salida. Estas han de estar establemente situadas sobre su cimiento que permita la evacuación, evitándose los rebases por los extremos de las aletas.

El contacto entre el terreno natural y el removido para la colocación de las boquillas se compactará al 95% del Proctor Normal, lo mismo que el relleno a realizar.

4.- CONTROL DE CALIDAD

La pendiente de las obras de entrada o salida será del 5% y la junta entre ésta y la bajante no podrá presentar discontinuidad o carencia de material que dificulte el recorrido de las aguas, no

permitiéndose en ningún caso que la cota de la bajante supere la cota de la obra de entrada o salida.

5.- MEDICIÓN Y ABONO

Las boquillas de entrada o salida de bajantes se medirán por unidades (ud) realmente ejecutadas, atendiendo al tipo de bajante que se trate (B-1 ó B-2) y el tipo de obra de drenaje de la que parte o a la que desemboca (caño, cuneta o cunetón, cuneta de coronación, etc.).

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes incluidos dentro del Cuadro de Precios Nº 1.

409. UD. OBRA DE SALIDA DE CAÑO O COLECTOR

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se definen como obras de salida o entrada, a las obras de hormigón en masa necesarias para encauzar las aguas que han discurrido por los caños o colectores.

En esta unidad de obra se incluye:

- Preparación del terreno.
- Suministro y puesta en obra del hormigón, incluso encofrado y desencofrado.
- Cualquier operación auxiliar como impermeabilización, etc, que sea necesaria para su correcto acabado.

2.- MATERIALES

El hormigón a emplear será del tipo H-20 y cumplirá lo estipulado en el Artículo 610 de este Pliego.

Los encofrados a utilizar deberán cumplir lo estipulado en el Artículo 680 de este Pliego.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez preparado el terreno se construirá la solera y aletas de hormigón con las dimensiones definidas en los Planos, cuidando especialmente el cumplimiento de las cotas definidas en los mismos o fijadas por el Director de las Obras.

La junta entre solera y alzados será tipo llave. A partir de los arranques de solera se procederá a colocar los laterales de ambas caras del encofrado. En ningún caso se podrá hormigonar contra el terreno.

Se cuidará especialmente el punto de conexión del tubo con la obra de salida, tanto en lo referente a acabados como a cotas.

4.- CONTROL DE CALIDAD

La cota de la solera de la obra de salida, en su contacto con la conducción no podrá superar la cota inferior de la conducción.

Los niveles de salida de la conducción no tendrán una variación superior a más / menos un centímetro (± 1 cm) respecto a los fijados en los Planos.

La resistencia del hormigón se medirá de acuerdo con el Código Estructural con control mediante ensayos a nivel normal.

5.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición se realizará por unidades (Ud.) realmente ejecutadas, en función de cada tipo de obra de salida, las cuales se clasificarán en función del diámetro de la conducción que les llega.

Se abonará de acuerdo con el precio correspondiente contenido en el Cuadro de Precios Nº 1.

410. UD. ARQUETA O POZO DE REGISTRO EN OBRAS DE DRENAJE

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se definen como arquetas y pozos de registro las pequeñas obras que completan el sistema de drenaje longitudinal o transversal. Serán de hormigón, contruidos "in situ" o prefabricados, según se definen en los Planos o lo que indique la Dirección de la Obra.

La ejecución de estos elementos necesarios para el mantenimiento y conservación del sistema de drenaje comprende:

- Excavación necesaria para el emplazamiento de la obra de fábrica. Con sobreancho para poder desplazarse los operarios entre taludes y encofrados.
- Agotamiento y entibación necesarios para mantener en condiciones de seguridad las excavaciones realizadas.
- Suministro y puesta en obra del hormigón, incluso encofrado y desencofrado y todos los elementos auxiliares indicados en los Planos, como pates o escaleras, barandillas, cadenas, tapas y/o rejillas con sus marcos, etc.
- Relleno y compactación del trasdós de la arqueta con material seleccionado de la excavación.

Se incluirán también en esta unidad todas aquellas operaciones tendentes a mantener limpias las arquetas a lo largo de todas las fases de la obra. También se entenderán comprendidos los elementos de seguridad como las entibaciones.

2.- MATERIALES

Los materiales a utilizar cumplirán las siguientes características:

- El hormigón será del tipo HA-25 y cumplirá lo estipulado en el Artículo 610 de este Pliego.
- El acero será del tipo B 400 S y cumplirá lo estipulado en el Artículo 600 de este Pliego.
- Las tapas y/o rejillas con sus marcos serán reforzadas y de fundición en todos los casos.
- Los pates estarán compuestos por una varilla de acero protegida con polipropileno.
- En caso de utilizar una escalera en lugar de pates, barandillas, cadenas u otros elementos de seguridad que se indiquen en los Planos o lo fije la Dirección de la Obra, éstos serán de acero galvanizado.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La excavación y posterior relleno de las zanjas para el emplazamiento de estas obras se ejecutarán según lo prescrito en el presente Pliego en la unidad de excavación y relleno de zanjas y pozos para conducciones. Se dispondrá de un sobreancho a lo largo de todo el perímetro de 0,80 m de manera que se pueda desplazar el personal de obra y facilitando las labores del encofrado.

Una vez efectuada la excavación se procederá a construir o colocar las piezas prefabricadas con la situación y dimensiones definidas en los Planos, cuidando especialmente el cumplimiento de las cotas definidas en los mismos o fijadas por el Director de las Obras.

En el caso de tratarse de arquetas ejecutadas "in situ" se procederá al hormigonado de las soleras hasta los taludes de excavación.

La junta entre solera y alzados será tipo llave. A partir de los arranques de solera se procederá a colocar los laterales de ambas caras del encofrado. En ningún caso se podrá hormigonar contra el terreno.

Durante la excavación, encofrado, hormigonado, desencofrado y relleno se mantendrán los dispositivos que garanticen el agotamiento y evacuación de las aguas infiltradas. Asimismo se considerarán las medidas de estabilización de taludes de las paredes de excavación.

Se cuidará especialmente los puntos de conexión de los tubos y sistema de drenaje con pozos y arquetas, tanto en lo referente a acabados como a cotas, evitando los rebases de los extremos de los tubos en el interior de pozos y arquetas.

El relleno y compactación del trasdós de la arqueta se realizará en tongadas de 30 cm compactándose mediante plancha vibrante, debiéndose alcanzar al menos el 98% del Proctor Normal.

El hormigonado no podrá progresar más de 2 m en cada hormigonado, se pondrá en obra uniformemente a lo largo de toda la sección de la arqueta. No se verterá en alturas superiores a 2 m por lo que se dispondrá de "trompas de elefante" que permitan un hormigonado "sumergido". Si la anchura de paredes no lo permitiera, se deberá abrir ventanas en al menos tres caras del encofrado a modo de vertedero para el llenado vertical. En todo caso se usará vibrador de aguja.

Las rejillas y tapas se ajustarán perfectamente al cuerpo de obra y se colocarán de la forma y a la cota que se indica en los Planos o fije la Dirección de la Obra.

Los pates, escaleras, barandillas y demás accesorios, se colocarán después de haber hormigonado el pozo o arqueta y con la pared totalmente libre del encofrado, perforándose la pared en los puntos necesarios para empotrar posteriormente el elemento de que se trate.

4.- CONTROL DE CALIDAD

La cota de la cara superior de los pozos y/o arquetas no podrá variar en más/menos dos centímetros (± 2 cm) de la fijada en los Planos.

Los niveles de entrada y/o salida de las conducciones no tendrán una variación superior a más/menos un centímetro (± 1 cm) respecto a los fijados en los Planos.

La resistencia del hormigón se medirá de acuerdo con el Código Estructural, mediante ensayos de control a nivel normal.

5.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición se realizará por unidades (Ud.) completamente ejecutadas, según lo especificado en el presente Artículo, en función de cada tipo de pozo o arqueta, las cuales se clasificarán por las dimensiones interiores de su sección, para una altura máxima de dos (2) metros.

Cada uno de los tipos de pozos o arquetas de altura mayor de dos (2) metros, se medirán y abonarán descompuestos en dos unidades:

Hasta dos (2) metros de altura, por unidades (Ud.).

Suplementos de altura por encima de dos (2) metros, por metros (m).

Todos ellos se abonarán de acuerdo con los precios contenidos en el Cuadro de Precios Nº 1 del Proyecto.

Se hace especial referencia a que cuantas operaciones se hayan indicado anteriormente, o sean necesarias para una correcta y completa ejecución de la unidad, se encuentran incluidas en el precio de la misma, particularmente la excavación y relleno.

421. M³. RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Esta unidad de obra consiste en la extensión y compactación de material filtrante procedente de cantera en trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

Este tipo de rellenos se realizará con lo que al respecto indica el PG-3 en su artículo 421.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- La búsqueda de la curva granulométrica que cumpla las condiciones exigidas más adelante.
- El suministro, extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales.
- Los agotamientos y drenajes superficiales, escarificados de tongadas y nuevas compactaciones, cuando sean necesarias.
- Los drenajes en camas de muros, macizos de tierra armada y suelo reforzado.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

2.- MATERIALES

Se cumplirá lo especificado en el epígrafe 421.2 del PG-3 y en el Artículo 222 del presente Pliego.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los rellenos filtrantes en trasdós de obras de fábrica tendrán la geometría que se indica en los Planos. Con una tolerancia que permita alcanzar en el punto más desfavorable los cincuenta (50) centímetros.

El espesor de las tongadas nunca será superior a treinta centímetros (30 cm)

No se extenderá ninguna tongada sin autorización de la Dirección de las Obras.

La autorización no se dará sin comprobar que se cumplen las condiciones exigidas, sobre todo en lo que se refiere al grado de compactación.

El relleno filtrante junto a obras de fábrica no se iniciará hasta que el elemento correspondiente de la obra de fábrica haya sido completamente acabado y sea capaz de transmitir esfuerzos.

La compactación se realizará exclusivamente con un equipo muy ligero: placa vibrante de 100 a 300 kilopondios o pequeño rodillo vibrante de fuerza, aplicada sobre la generatriz vibrante, comprendida entre 6 y 8 kp/cm.

4.- CONTROL DE CALIDAD

Las materias objeto de control en esta unidad de obra serán las siguientes:

- Materiales que la constituyen.
- Extensión y compactación.

4.1.- CONTROL DE LOS MATERIALES

Los materiales filtrantes deberán cumplir lo especificado anteriormente, rechazándose los que no cumplan estrictamente alguna de las condiciones anteriores.

- Por cada 500 m³ o fracción de cada tipo o procedencia se realizarán ensayos de:
- Granulometría
- Equivalente de arena
- Por cada tipo y procedencia:
- Desgaste de Los Angeles.

4.2.- CONTROL DE LA EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN

Se comprobará a "grosso modo" el espesor de las tongadas. Estos resultados se interpretarán subjetivamente y, con tolerancia amplia, y deberán ajustarse a lo indicado en los Planos y Pliego.

La ejecución y compactación se realizará mediante inspecciones periódicas en número de uno por cada 500 m². La valoración de los resultados de las mismas se hará de acuerdo con el criterio del Director de la Obra, quien rechazará la parte de obra que considera defectuosamente ejecutada.

5.- MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos con material filtrante se medirán por metros cúbicos (m³), obtenidos a partir de un espesor constante de un metro (0,50 m) para toda la altura y longitud del muro.

De esta medición quedan excluidos los rellenos de material filtrante envolvente de los tubos de drenaje.

El abono de esta unidad se realizará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1, en el que se incluyen todos los gastos para poder ejecutar la citada unidad con todas las condiciones señaladas en el presente Pliego.

426. M. TUBERÍA DE DRENAJE DE P.V.C. EN TRASDÓS DE OBRA DE FÁBRICA

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Consisten en la colocación de tuberías de drenaje en el fondo de la capa filtrante, sito en el trasdós de una obra de fábrica, al objeto de facilitar la evacuación del agua de infiltración.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Ejecución del lecho de asiento de la tubería, mediante hormigón tipo HM-20.
- Suministro del tubo.
- Colocación del tubo.

2.- MATERIALES

El tipo de junta será tal que impida el paso al interior de material filtro.

Los tubos a emplear en trasdós de obra de fábrica serán drenantes de P.V.C. y cumplirán lo establecido en este Pliego en su Artículo 129.

Los tubos deberán moldearse en general verticalmente.

En todo caso, los tubos obtenidos serán fuertes, duraderos y libres de defectos, grietas y deformaciones.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Tras la preparación del asiento (limpieza, nivelación, compactación, etc.) se verterá el hormigón de la cama de asiento, procediéndose a la colocación de los tubos en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente.

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 420.3.2. del PG-3.

4.- CONTROL DE CALIDAD

El Director de las Obras podrá exigir las pruebas de resistencia que estime necesarias. Si el tubo es de sección circular, se aplicará el ensayo de los tres (3) puntos de carga.

La carga de rotura mínima en dicho ensayo, será de 1.000 kg/m para diámetros menores de 35 cm.

La forma y dimensiones de los tubos a emplear en drenes subterráneos, así como sus correspondientes juntas, serán los señalados en los Planos o, en su caso, las que señale el Director de las Obras.

Los tubos estarán calibrados y sus generatrices serán rectas, o tendrán curvatura que les corresponda en los codos o piezas especiales. La flecha máxima medida por el lado cóncavo de la tubería, será de un centímetro por metro (1 cm/m).

La superficie interior será razonablemente lisa y no se admitirán más defectos que los de carácter accidental o local, siempre que no supongan merma de la calidad de los tubos, ni de su capacidad de desagüe, previa autorización del Director de las Obras.

5.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán por metros (m) realmente ejecutados en obra, abonándose al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios Nº 1, en función del diámetro exterior mínimo.

462. M² GEOTEXTIL

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como geotextil (GTX) al material textil plano, permeable y polimérico (sintético o natural), que se emplea en contacto con suelos u otros materiales en aplicaciones geotécnicas y de ingeniería civil, pudiendo ser tricotado, tejido o no tejido, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10318.

2.- MATERIALES

El material cumplirá las especificaciones recogidas en el artículo 281 de este Pliego.

De acuerdo con lo indicado al respecto en las normas UNE-EN 13249, UNE-EN 13251 y UNE-EN 13253, el Director de las Obras podrá establecer valores para las propiedades que se relacionan a continuación:

- Resistencia a tracción de juntas y costuras (norma UNE-EN ISO 10321).
- Características de fricción (normas UNE-EN ISO 12957-1 y UNE-EN ISO 12957-2).
- Fluencia en tracción (norma UNE-EN ISO 13431).
- Daño mecánico bajo carga repetida (norma UNE-EN ISO 10722).
- Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).
- Espesor del geotextil o producto relacionado (norma UNE-EN ISO 9863-1).

3.- CONTROL DE RECEPCIÓN

En el transporte, carga y descarga se comprobará que no se produzcan daños mecánicos en los rollos (pinchazos, cortes, etc.). El almacenamiento en obra se realizará en lugares lisos, secos, limpios y libres de objetos cortantes y punzantes. No se almacenará ningún rollo o fracción que haya resultado dañado o no esté adecuadamente identificado, y en todo caso se deberán tener en cuenta las indicaciones del fabricante.

Cuando la duración del almacenamiento en obra sea superior a quince días (> 15 d) deberá incidirse especialmente en lo relativo a la protección frente a la acción de los rayos solares, mediante techado o cubrición con elementos adecuados que, por motivos de seguridad, estarán sujetos convenientemente.

Los geotextiles y productos relacionados que lleguen a la obra se suministrarán en forma de bobinas o rollos, con un embalaje opaco que evite su deterioro por la acción de la luz solar. Cada suministro irá acompañado de un albarán y de la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN del producto correspondiente.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea correspondiente.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y función prevista.
- Información sobre las características esenciales incluidas en la norma UNE-EN correspondiente, indicando valor medio y tolerancia correspondiente a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%).
- El nombre y tipo de geotextil o producto relacionado estarán estampados de forma clara e indeleble en el propio producto, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10320, a intervalos máximos de cinco metros (5 m) para que pueda identificarse una vez eliminado el embalaje. Es recomendable que queden igualmente estampadas la partida de producción y la identificación del rollo o unidad.

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.

Se considerará como lote de material, que se aceptará o rechazará íntegramente, al constituido por elementos de una misma partida, marca, clase y uso y que resulte de aplicar los siguientes criterios:

- Diez mil metros cuadrados (10 000 m²) de material en caso de nivel de seguridad normal.
- Seis mil metros cuadrados (6 000 m²) de material en caso de nivel de seguridad elevado.
- Se entiende por nivel de seguridad elevado, a estos efectos, a aquella aplicación para la cual la resistencia a largo plazo es un parámetro significativo o cuando el producto juega un papel decisivo en la seguridad de la construcción y estabilidad de la obra. El nivel de seguridad a aplicar en cada caso vendrá establecido en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

De cada lote o fracción se tomará un mínimo de:

- Una (1) muestra, en aplicaciones para nivel de seguridad normal.
- Dos (2) muestras, en aplicaciones para nivel de seguridad elevado.

Dichas muestras se prepararán conforme a la norma UNE-EN ISO 9862, y se efectuarán, al menos, los siguientes ensayos:

- Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).
- Resistencia a tracción (norma la UNE-EN ISO 10319).
- Punzonado estático (ensayo CBR) (norma UNE-EN ISO 12236), en las aplicaciones que corresponda.

El lote se considerará no conforme si se incumple cualquiera de los valores exigidos. En caso de no conformidad, el Director de las Obras indicará las medidas a adoptar, pudiendo realizar ensayos complementarios con nuevas muestras del mismo lote o exigir directamente la sustitución del lote rechazado.

4.- CONTROL DE ACOPIOS Y TRAZABILIDAD

No se podrán emplear geotextiles o productos relacionados acopiados si se produjera alguna de las siguientes circunstancias:

Cuando las condiciones de almacenamiento no hubieran sido adecuadas, a criterio del Director de las Obras.

Cuando hubiesen transcurrido los siguientes plazos entre la fecha de fabricación del producto y la de su puesta en obra:

- Seis (6) meses, cuando la vida en servicio fuera igual o inferior a cinco (5) años.
- Doce (12) meses en el resto de los casos.

Los acopios que no cumplan alguna de las condiciones especificadas, serán rechazados.

5.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los geotextiles y productos relacionados se medirán y abonarán por metros cuadrados (m^2) de superficie recubierta, quedando incluidos en este precio los solapes.

El precio por metro cuadrado (m^2) incluye todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del producto, así como su transporte a la obra, recepción y almacenamiento. Se considerarán incluidas también las uniones mecánicas por cosido, soldadura, fijación con grapas o cualesquiera otras, que resulten necesarias para la correcta puesta en obra del geotextil o producto relacionado.

PARTE 5ª.- FIRMES Y PAVIMENTOS

501.- M³ ZAHORRA ARTIFICIAL

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

En esta unidad de obra se incluye:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- La obtención, carga, transporte y descarga o apilado del material en el lugar de almacenamiento provisional, y desde este último, si lo hubiere, o directamente si no lo hubiere, hasta el lugar de empleo de los materiales que componen la zahorra artificial.
- La extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales en tongadas.
- La escarificación y la nueva compactación de tongadas, cuando ello sea necesario.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

En esta unidad queda incluida la nivelación de la explanación resultante al menos por tres (3) puntos por sección transversal, dejando estaquillas en los mismos. Los puntos serán del eje y ambos extremos de la explanación. Se nivelarán perfiles cada veinte (20) metros.

2.- MATERIALES

Los materiales que componen esta unidad cumplirán con lo especificado en el artículo 218 de este Pliego

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1.- PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial, según las prescripciones del

correspondiente Artículo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice la humectación "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice la humectación "in situ".

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma UNE 103501, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Los materiales serán extendidos una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta (10 a 30 cm).

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

3.2.- COMPACTACIÓN DE LA TONGADA

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá superar a la óptima en más de un (1) punto porcentual se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar una densidad igual como mínimo a la definida en el apartado de Control de Calidad de este Artículo.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente, o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

Cuando la zahorra artificial se componga de materiales de distintas características o procedencias y se haya autorizado la mezcla "in situ", se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal que, al mezclarse todas ellas se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, gradas de discos, mezcladoras rotatorias u otra maquinaria aprobada por el Director de la Obra, de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

3.3.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Las capas de zahorra artificial se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2º C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no 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. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director de las Obras.

Cuando por necesidades de ejecución de la obra, la plataforma de la carretera no puede ejecutarse en toda su anchura, de una sola vez, deberá sobreexcavarse un metro (1 m) de la banda lateral de esta capa, extendida primeramente como semicalzada, con objeto de garantizar una correcta trabazón entre ambos extendidos.

4.- CONTROL DE CALIDAD

Cada jornada de trabajo se hará previamente un control (1) de recepción del material a emplear, obteniéndose como mínimo la densidad seca correspondiente al ciento por ciento (100 %) de la máxima obtenida en el ensayo de Próctor Modificado según la Norma UNE 103501.

Se considerará como "lote", que se aceptará o rechazará en bloque, al material uniforme que entre en doscientos cincuenta metros (250 m) de calzada o arcén, o alternativamente en tres mil metros cuadrados (3.000 m²) de capa, o en la fracción construida diariamente si esta fuera menor.

La concreción del número de controles por lote mediante los ensayos de Humedad Natural y Densidad "in situ" según la Norma UNE 103900, será de seis (6) para cada una de ellos.

Para la realización de ensayos de Humedad y Densidad podrán utilizarse métodos rápidos no destructivos, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc., siempre que mediante ensayos previos se haya determinado una correspondencia razonable entre estos métodos y la Norma UNE 103503.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán por sí solos base de aceptación o rechazo.

Las densidades secas obtenidas en la tongada compactada que constituye el lote, no deberán ser inferiores a la obtenida en el ensayo Próctor Modificado realizado según la Norma UNE 103501. No más de dos (2) resultados podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad exigida.

Por cada lote se realizará un ensayo de carga con placa (1) según Norma UNE 103808.

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (E_{v2}), 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 siguientes, en función de las categorías de explanada y de tráfico pesado:

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 ($< 2,2$).

Caso de no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta alcanzar las densidades y módulos especificados.

4.1.- TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de un quinto ($1/5$) del espesor previsto en los Planos para la capa de zahorra artificial.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se comprueba con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, se corregirán por el Contratista, de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

5.- MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie de asiento se considera que está incluida en el precio de la capa inmediatamente inferior.

La zahorra artificial se medirá por metros cúbicos (m^3), obtenidos de las secciones tipo señaladas en los Planos, o en su defecto, ratificadas por el Director de la Obra.

El abono se obtendrá por aplicación de la medición resultante al precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

Dentro del precio de esta unidad de obra está incluida y, por lo tanto, no se considerará de abono, la sobreexcavación de un metro (1 m) a realizar en la banda lateral de esta capa, extendida primeramente como semicalzada, cuando el ancho total de la plataforma se extienda en dos etapas.

Los sobrerrellenos que se generen en las capas superiores al no haber alcanzado la cota de proyecto, a pesar de estar comprendida dentro de las tolerancias, no dará lugar a la medición y abono de dicho exceso.

530. T RIEGO DE IMPRIMACIÓN

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular no estabilizada, previamente a la colocación sobre ésta de una capa o tratamiento bituminoso, con objeto de tener una superficie impermeable y sin partículas minerales sueltas.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

Preparación de la superficie existente.

Aplicación del ligante bituminoso.

Eventual extensión de un árido de cobertura.

2.- MATERIALES

EMULSIÓN

La emulsión bituminosa a emplear será C60BF4 IMP, desarrollada en el Artículo 214 de este Pliego.

ÁRIDO DE COBERTURA

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de imprimación será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm y no contener más de un quince por ciento ($\leq 15\%$) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN933-2), de acuerdo con la norma UNE-EN 933-1.

El árido deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas. El equivalente de arena (SE4) del árido (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del árido deberá ser superior a cuarenta ($SE4 > 40$).

El material deberá ser “no plástico” (normas UNE 103103 y UNE 103104).

DOTACIÓN DE LOS MATERIALES

La dotación de la emulsión bituminosa quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro horas (24 h). Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado ($\nless 500 \text{ g/m}^2$) de ligante residual. La dotación del árido de cobertura, en caso de aplicarse, será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante que pueda quedar en la superficie, o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación, durante la obra, sobre dicha capa. La dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado ($\nless 6 \text{ l/m}^2$), ni inferior a

cuatro litros por metro cuadrado ($\leq 4 \text{ l/m}^2$).

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En lo referente a la ejecución de las obras, se seguirán las prescripciones incluidas en el Artículo 530 del PG-3 y en particular las que siguen:

Una vez limpia la superficie deberá regarse con agua ligeramente, sin saturarla.

El riego tendrá una distribución uniforme, no pudiendo quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.

Se podrá dividir la dotación en dos aplicaciones, cuando lo requiera la correcta ejecución del riego.

Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior de manera que no se pierda su efectividad como elemento de unión.

Cuando el Director de las Obras lo estimara necesario, deberá efectuarse un riego de adherencia, según las prescripciones del Artículo 531, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad de la imprimación fuera imputable al Contratista.

Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego.

Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.

Cuando la Dirección de la Obra lo considere oportuno se podrá dividir la dotación prevista para su aplicación en dos veces.

La superficie a regar debe tener la densidad y las rasantes especificadas en el Proyecto o indicadas por la Dirección de las Obras. Ha de cumplir las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente y no ha de estar reblandecida por un exceso de humedad.

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius ($>10 \text{ }^{\circ}\text{C}$), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius ($5 \text{ }^{\circ}\text{C}$), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La superficie a regar ha de estar limpia y sin materia suelta, humedeciéndose antes de la aplicación del riego.

Con objeto de aplicar en toda la superficie a tratar la dotación mínima exigida, se determinarán previamente, por pesaje directo en báscula debidamente contrastada, las toneladas de producto transportado por cada camión, lo que, en función de la citada dotación, delimitará la superficie máxima a regar en cada caso.

La temperatura de aplicación del ligante será la correspondiente a una viscosidad de 20 a 100 segundos

Saybolt Furol.

Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno para que queden limpios una vez aplicado el riego.

El equipo de aplicación ha de ir sobre neumáticos y el dispositivo regador ha de proporcionar uniformidad transversal. Donde no se pueda hacer de esta manera, se realizará manualmente.

Se prohíbe cualquier tipo de tránsito sobre el riego durante las 24 h siguientes a la aplicación del ligante. Si durante este período ha de circular tráfico, con la aprobación de la Dirección de la Obra, se extenderá un árido de cobertura y los vehículos circularán a velocidad inferior a 30 km/h. Para ello habrá transcurrido como mínimo cuatro horas desde la extensión del árido de cobertura.

4.- CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE PROCEDENCIA

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, según el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas 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, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011, se deberá llevar a cabo obligatoriamente los ensayos de identificación y caracterización para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

4.1.1.- Emulsión bituminosa

La emulsión deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 214 de este Pliego, sobre recepción e identificación.

4.1.2.- Áridos

Los áridos deberán disponer del marcado CE 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 primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

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 dos (2) muestras (norma UNE-EN 932-1) y sobre ellas se determinará la granulometría (norma UNE-EN 933-2), el equivalente de arena (SE_4) (anexo A de la norma UNE-EN 933-8), y la plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).

CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas sobre el control de calidad, en el artículo 214 de este Pliego. El control de calidad del árido de cobertura se basará en lo especificado en el epígrafe anterior.

CONTROL DE EJECUCIÓN

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

Quinientos metros (500 m) de calzada.

Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.

La superficie imprimada diariamente.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote. En cada lote, se comprobarán las dotaciones medias de ligante residual y, eventualmente, de árido de cobertura, disponiendo durante la aplicación del riego, bandejas metálicas, de silicona o de otro material apropiado, en no menos de tres (≥ 3) puntos de la superficie a tratar. En cada uno de estos elementos de recogida se determinará la dotación, mediante el secado en estufa y pesaje.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

La dotación media en cada lote, tanto del ligante residual como en su caso de los áridos, no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento ($\pm 15\%$). Adicionalmente, no se admitirá que más de un (≥ 1) individuo de la muestra ensayada presente resultados que excedan de los límites fijados.

El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

5.- MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, y por tanto no habrá lugar a su abono por separado.

La emulsión bituminosa empleada en riegos de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la

emulsión. El árido eventualmente empleado en riegos de imprimación, se abonará por toneladas (t), realmente empleadas y pesadas directamente en una báscula contrastada. El abono incluirá la extensión del árido y su eventual barrido. En este abono se considera incluido el eventual árido de cobertura necesario para dar paso al tráfico y el extendido del mismo.

Si la dotación media, obtenida en la superficie regada con las toneladas de emulsión transportadas por cada camión, difiere en más del diez por ciento (10 %) de la dotación prevista en el Proyecto o aprobada por la Dirección de la Obra, las toneladas de ligante en el riego de la citada superficie se considerarán de abono nulo.

Esta unidad de obra se abonará según los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1, según la dotación aplicada en cada caso, que no podrá ser inferior a 1 kg/m².

531. T RIEGO DE ADHERENCIA

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

Preparación de la superficie existente.

Aplicación del ligante bituminoso.

2.- MATERIALES

La emulsión bituminosa a emplear será C60B3 ADH, desarrollada en el Artículo 214 de este Pliego.

Para categorías de tráfico pesado de T00 a T1, o con carreteras de categoría de tráfico T2 que sean autovías o que tengan una IMD superior a cinco mil vehículos por día y carril (IMD > 5 000 veh/d/carril), será preceptivo el empleo de emulsiones modificadas con polímeros en riegos de adherencia, para capas de rodadura constituidas por mezclas bituminosas discontinuas o drenantes del artículo 543 de este Pliego.

La dotación de la emulsión bituminosa a utilizar vendrá definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado (≥ 200 g/m²) de ligante residual.

Cuando la capa superior sea, una mezcla bituminosa discontinua en caliente o drenante (artículo 543 de este Pliego), o bien una capa tipo hormigón bituminoso (artículo 542 de este Pliego) empleada como

rehabilitación superficial de una carretera en servicio, esta dotación no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado ($\leq 250 \text{ g/m}^2$).

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En lo referente a la ejecución de las obras, se seguirán las prescripciones incluidas en el Artículo 531 del PG-3 y en particular las que siguen:

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras, para eliminar el árido de cobertura (riegos de curado o de imprimación), en su caso, y posible suciedad o materiales sueltos o débilmente adheridos.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de ligante que hubiese, y se repararán los deterioros que pudieran impedir una correcta adherencia.

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

La adherencia entre dos capas de mezcla bituminosa, o entre una de mezcla bituminosa y una de material tratado con conglomerante hidráulico, evaluada en testigos cilíndricos mediante ensayo de corte (norma NLT-382), será superior o igual a seis décimas de megapascal ($\geq 0,6 \text{ MPa}$), cuando una de las capas sea de rodadura, o a cuatro décimas de megapascal ($\geq 0,4 \text{ MPa}$) en los demás casos.

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius ($>10 \text{ }^{\circ}\text{C}$), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius ($5 \text{ }^{\circ}\text{C}$), si la temperatura ambiente tiende a aumentar. La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que se haya producido la rotura de la emulsión bituminosa, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista. Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia hasta que se haya producido la rotura de la emulsión en toda la superficie aplicada.

4.- CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE PROCEDENCIA Y DE LA EMULSIÓN

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones sobre recepción e identificación y control de calidad establecidas en el artículo 214 de este Pliego.

CONTROL DE EJECUCIÓN

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

Quinientos metros (500 m) de calzada.

Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.

La superficie regada diariamente.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote. En cada lote, se comprobará la dotación media de ligante residual, disponiendo durante la aplicación del riego, bandejas metálicas, de silicona o de otro material apropiado, en no menos de tres (3) puntos de la superficie a tratar. En cada uno de estos elementos de recogida se determinará la dotación, mediante el secado en estufa y pesaje.

CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA UNIDAD TERMINADA

En cada lote definido en el epígrafe anterior, una vez extendida la capa de mezcla bituminosa superior, se extraerán tres (3) testigos en puntos aleatoriamente situados, según lo especificado en el artículo 542 y se evaluará en ellos la adherencia entre capas mediante ensayo de corte (norma NLT-382).

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

La dotación media del ligante residual en cada lote no deberá diferir de la prevista con una tolerancia de un quince por ciento (15%) en exceso y de un diez por ciento (10%) por defecto. Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada presente resultados que excedan de los límites fijados. El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

El valor medio obtenido en cada lote para la adherencia entre capas, no deberá ser inferior al valor especificado en el apartado 3.1 (especificaciones de la unidad terminada). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá tener un valor inferior al especificado en más de un veinticinco por ciento (25%). Si la adherencia media obtenida es inferior a la especificada en el apartado 3.1 (especificaciones de la unidad terminada), se procederá de la siguiente manera:

Si resulta inferior al noventa por ciento (<90%) del valor previsto, se fresará la capa de mezcla bituminosa superior correspondiente al lote controlado y se repondrá el riego de adherencia y la mencionada capa por cuenta del Contratista.

Si resulta superior o igual noventa por ciento ($\geq 90\%$) del valor previsto, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) de la mezcla bituminosa superior.

542. T MEZCLA BITUMINOSA TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.

Transporte de la mezcla al lugar de empleo.

Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.

Extensión y compactación de la mezcla.

2.- MATERIALES

Los materiales cumplirán todos los requisitos que se establecen en el artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75, en particular:

Ligantes

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, que se seleccionará entre los que se indican en las tablas 542.1.a, 542.1.b y 542.1.c, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado, definidas en las vigentes Norma 6.1 IC Secciones de firme o en la Norma 6.3 IC Rehabilitación de firmes.

TABLA 542.1.a - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65		35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70	
MEDIA	35/50 BC35/50 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
TEMPLADA	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		50/70 70/100 BC50/70 PMB 45/80-60		50/70 70/100 BC50/70	

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.

Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

TABLA 542.1.b - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE BASE, BAJO OTRAS DOS (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2 y T3
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65		35/50	50/70 BC50/70
MEDIA			50/70 BC35/50 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
TEMPLADA	50/70 70/100 BC50/70			70/100

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.

Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

TABLA 542.1.c - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN MEZCLAS DE ALTO MÓDULO (Artículos 211 y 212 de este Pliego)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2
INTERMEDIA	PMB 10/40-70		15/25	
BASE	15/25			

Para las categorías de tráfico pesado T00 y T0, en las mezclas bituminosas a emplear en capas de rodadura se utilizarán exclusivamente betunes asfálticos modificados que cumplan el artículo 212 de

este Pliego.

Áridos

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas podrán ser de origen natural, artificial o reciclado siempre que cumplan las especificaciones recogidas en el artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

2.1.1.- Árido grueso

Se define como árido grueso la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm (norma UNE-EN 933-2).

En capas de rodadura, el árido grueso a emplear será de naturaleza ofítica.

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir:

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	100			≥90	≥70
INTERMEDIA					≥70 (*)
BASE	100		≥90	≥70	

(*) en vías de servicio

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá cumplir:

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
T00	T0 a T31	T32 y ARCENES	T4
≤20	≤25	≤30	

El coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2) deberá cumplir:

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00 y	T1	T2	T3 y	T4	

	T0		ARCENES	
RODADURA	≤ 20		≤ 25	
INTERMEDIA	≤ 25			≤ 25 (*)
BASE	≤ 25	≤ 30		

(*) en vías de servicio

El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) del árido grueso a emplear en capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8) deberá cumplir:

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
T00 y T0	T1 a T31	T32, ARCENES	T4y
≤ 20	≤ 25	≤ 30	

2.1.2.- Árido fino

Se define como árido fino la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

En capas de rodadura, el árido grueso a emplear será de naturaleza ofítica al menos en un 50%.

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso sobre el coeficiente de Los Ángeles (LA). Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco ($LA < 25$) para capas de rodadura e intermedias y a treinta ($LA < 30$) para capas de base.

2.1.3.- Polvo mineral

Se define como polvo mineral el árido cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla (% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos) deberá cumplir:

TIPO CAPA	DE	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
		T00	T0 y T1	T2	T3 y	T4

				ARCENES	
RODADURA	100			≥50	
INTERMEDIA	100			≥50	
BASE	100	≥50			

La granulometría del polvo mineral se determinará según la norma UNE-EN 933-10. El cien por ciento (100%) de los resultados de análisis granulométricos quedarán dentro del huso granulométrico general siguiente:

ABERTURA TAMIZ (mm)	DEL	HUSO GRANULOMÉTRICO GENERAL PARA RESULTADOS INDIVIDUALES CERNIDO ACUMULADO (% en masa)
2		100
0,125		85 a 100
0,063		70 a 100

Adicionalmente, el noventa por ciento (90%) de los resultados de análisis granulométricos basados en los últimos veinte (20) valores obtenidos, quedarán incluidos dentro de un huso granulométrico restringido, cuya amplitud máxima en los tamices correspondientes a 0,125 y 0,063 mm no superará el diez por ciento (≠10%).

2.1.4.- Tipo y composición de la mezcla

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos siguientes:

HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)											
TIPO DE MEZCLA (*)		ABERTURA DE LOS TAMICES. NORMA UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
DENSA	AC16 D			100	90- 100	64- 79	44- 59	31- 46	16-27	11-20	4-8

	AC22 D		100	90- 100	73- 88	55- 70		31- 46	16-27	11-20	4-8
SEMIDENSA	AC16 S			100	90- 100	60- 75	35- 50	24- 38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S		100	90- 100	70- 88	50- 66		24- 38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90- 100		68- 82	48- 63		24- 38	11-21	7-15	3-7
GRUESA	AC22 G		100	90- 100	65- 86	40- 60		18- 32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90- 100		58- 76	35- 54		18- 32	7-18	4-12	2-5

(*) A efectos de esta tabla, para designar el tipo de mezcla, se incluye sólo la parte de la nomenclatura que se refiere expresamente al huso granulométrico (se omite por tanto la indicación de la capa del firme y del tipo de betún).

- Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso AC22S con las siguientes modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250 mm: 8-15%; y tamiz 0,063 mm: 5-8%.

El tipo de mezcla bituminosa a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme, se definirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, de acuerdo con la siguiente tabla:

TIPO DE MEZCLA EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA		
TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA DENOMINACIÓN. NORMA UNE- EN 13108-1 ^(*)	ESPESOR (cm)
RODADURA	AC16 surf D	4 – 5
	AC16 surf S	
	AC22 surf D	> 5
	AC22 surf S	
INTERMEDIA	AC22 bin D	5-10

	AC22 bin S	
	AC32 bin S	
	AC 22 bin S MAM (**)	
BASE	AC32 base S	7-15
	AC22 base G	
	AC32 base G	
	AC 22 base S MAM (***)	
ARCENES(****)	AC16 surf D	4-6

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(**) Espesor mínimo seis centímetros (6 cm).

(***) Espesor máximo trece centímetros (13 cm).

(****) En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de esta unidad cumplirá todos los requisitos que se establecen en el artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75.

Estudio de la mezcla

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y verificando que la mezcla obtenida en la central de fabricación cumple los criterios establecidos en este Pliego.

El contenido de huecos, determinado según el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8, indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20, deberá cumplir:

CONTENIDO DE HUECOS EN MEZCLA (NORMA UNE-EN 12697-8) EN PROBETAS (NORMA UNE-

EN 12697-30, 75 golpes por cara) (***)					
CARACTERÍSTICA		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y T4 ARCENES	T4
HUECOS EN MEZCLA (%)	CAPA DE RODADURA	4 – 6		3 – 6	
	CAPA INTERMEDIA	4 – 6	4 – 7 (*)	4 – 7	4 – 7 (**)
	CAPA DE BASE	4 – 7 (*)	4 – 8 (*)	4 – 8	

(*) En las mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6 %.

(**) En vías de servicio.

(***) Excepto en mezclas con D>22mm, en las que las probetas se compactarán según lo indicado en el epígrafe 542.5.1.2. del PG3

La resistencia a deformaciones plásticas, determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio, deberá cumplir lo establecido en las siguientes tablas:

PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA (WTS _{AIRE}) Y PROFUNDIDAD MEDIA (expresado en %) DE LA RODERA (PRD _{AIRE}) EN EL INTERVALO DE 5000 A 10 000 CICLOS PARA CAPAS DE RODADURA E INTERMEDIA. NORMA UNE-EN 12697-22 (mm para 10 ³ ciclos de carga)(*)					
ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y T4 ARCENES	T4
CÁLIDA	≤ 0,07		≤ 0,07 (**)	≤ 0,10 (***)	
MEDIA	≤ 0,07	≤ 0,07 (**)	≤ 0,10 (***)	≤ 0,15	
TEMPLADA	≤ 0,10	≤ 0,10 (***)			

(*) En mezclas bituminosas de alto módulo en capa intermedia la pendiente media de deformación en pista será inferior a 0,07.

(**) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que $WTS_{AIRE} \leq 0,10$ y $PRD_{AIRE} < 5\%$.

(***) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que $WTS_{AIRE} \leq 0,15$ y $PRD_{AIRE} < 5\%$.

PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA (WTS_{AIRE}) Y PROFUNDIDAD MEDIA (expresado en %) DE LA RODERA (PRD_{AIRE}) EN EL INTERVALO DE 5000 A 10 000 CICLOS PARA CAPAS DE BASE (NORMA UNE-EN 12697-22) (mm para 10^3 ciclos de carga) (*)			
ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
	T00 y T0	T1	T2 y T31
CÁLIDA	$\leq 0,07^{(**)}$	$\leq 0,07^{(**)}$	$\leq 0,10^{(***)}$
MEDIA		$\leq 0,10^{(***)}$	
TEMPLADA	$\leq 0,10^{(***)}$		

(*) En mezclas bituminosas de alto módulo en capa de base la pendiente media de deformación en pista será inferior a $0,07^{(**)}$.

(**) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que $WTS_{AIRE} \leq 0,10$ y $PRD_{AIRE} < 5\%$.

(***) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que $WTS_{AIRE} \leq 0,15$ y $PRD_{AIRE} < 5\%$.

Este ensayo se hará según la norma UNE-EN 12697-22, empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, a una temperatura de sesenta grados Celsius (60°C) y con una duración de diez mil (10 000) ciclos. Para la realización de este ensayo, se prepararán probetas con mezcla obtenida en la central de fabricación, mediante compactador de placa con el dispositivo de rodillo de acero (norma UNE-EN 12697-33), con una densidad superior al noventa y ocho por ciento ($> 98\%$) de la obtenida en probetas cilíndricas preparadas según lo indicado en la norma UNE-EN 12697-30.

Aprovisionamiento de áridos

El volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras no será inferior al correspondiente a un (1) mes de trabajo con la producción prevista.

Tramo de prueba

Al iniciarse los trabajos, el Contratista de las obras construirá un tramo de pruebas de cien metros (100

m.) de longitud y ancho adecuado , de acuerdo con las condiciones establecidas anteriormente , y en ellas se probará el equipo y el plan de compactación.

Se tomarán muestras de la mezcla y se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas en densidad , granulometría ,contenido de ligante y demás requisitos. En caso de que los ensayos indicasen que la mezcla no se ajusta a dichas condiciones , deberán hacerse inmediatamente las necesarias correcciones en las instalaciones de fabricación y sistemas de extensión y compactación, o si es necesario, se modificará la fórmula de trabajo, repitiendo la ejecución de las secciones de ensayo tras las correcciones.

Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según un plan aprobado por el Ingeniero Director de las obras, en función de los resultados de los tramos de prueba.

La densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia, obtenida según la norma UNE-EN 12697-30:

Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (≥ 6 cm): noventa y ocho por ciento ($\leq 98\%$).

Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento ($\leq 97\%$).

El hueco producido por la extracción de probetas en cada capa de aglomerado deberá rellenarse antes de que transcurran las veinticuatro horas (24 h.) posteriores a la extracción del mismo.

Las juntas longitudinales y transversales se cortarán siempre en la capa de rodadura, y en las restantes siempre que lo indique el Ingeniero Director de las obras.

Los camiones de transporte emplearán dos lonas de buena calidad para proteger el aglomerado, cubriendo cada una la totalidad de la caja.

Los compactadores de neumáticos empleados deberán estar provistos de faldones en buen estado para evitar el enfriamiento de los citados neumáticos.

Los compactadores estarán provistos de un eje de girovertical independiente para cada rueda o, a lo sumo, par de ruedas, rechazándose los de giro solidario de todo el conjunto.

Entre carriles se establecerán juntas longitudinales a tope.

La compactación de la mezcla se realizará con un rodillo liso colocado en cabeza, inmediatamente detrás de la extendedora , dando el número suficiente de pasadas para que al llegar el rodillo de neumáticos no se produzcan huellas en la mezcla.

Las velocidades de la extendedora y del rodillo liso deberán estar sincronizadas para que, en todo momento, este rodillo de compactación esté en cabeza.

Si por evitar el enfriamiento de la mezcla o aumentar el rendimiento de su extendido fuese necesario aumentar la velocidad de la extendedora, podrá hacerse ampliando el número de rodillos lisos a dos (2), si fuese preciso, para que éstos siempre se mantengan en cabeza.

El Director de la obra fijará, mediante la realización de un tramo de pruebas, si fuera necesario, el número de pasadas que deberán aplicar cada uno de los elementos del tren de compactación. En principio, se recomiendan cuatro (4) pasadas para el rodillo liso de cabeza y tres (3) para el de neumáticos.

No se extenderán mezclas con precipitaciones atmosféricas de ningún tipo.

El Ingeniero Director de las obras podrá suspender el extendido a temperaturas superiores a las señaladas en el PG-3 en función de la velocidad del viento. Ello no podrá ser objeto de reclamación ni servir de base para indemnización al Contratista, ni justificación de demoras que conlleven incumplimiento de los plazos.

Si se tienden mezclas en vías abiertas al tráfico, durante la ejecución de las obras se organizará el tráfico por el Contratista de modo, que se eviten retenciones injustificadas del mismo, que de producirse supondría sanción al Contratista en la cuantía que, según la importancia de las retenciones habidas, determine el Ingeniero Director de la obra, todo ello sin perjuicio de las responsabilidades de otro tipo en que pudiera haber incurrido por ello el Contratista. Será preceptivo el empleo de radioteléfonos por el personal encargado de la regulación del tráfico.

Deberá cuidarse con todo esmero que al fin de la jornada de trabajo autorizada, las juntas longitudinales queden cerradas en su totalidad.

Se tendrá especial cuidado en el cumplimiento de las siguientes especificaciones:

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse bajo ningún concepto hasta que se haya estudiado y aprobado la correspondiente fórmula de trabajo.

Cuando el resultado de un ensayo de control sobrepase las tolerancias, se intensificará el control para constatar el resultado o rectificarlo. En el primer caso, si existe una desviación sistemática, se procederá a reajustar la dosificación de los materiales para encajar la producción dentro de la fórmula de trabajo.

Debe prestarse especial atención al plan general de control de calidad y al de toma de muestras, para evitar errores sistemáticos que falsearían los resultados de control.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director podrá corregir la fórmula de trabajo con objeto de mejorar la calidad de la mezcla bituminosa, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

Las fracciones de los áridos serán homogéneas y se acopiarán y manejarán con las precauciones necesarias para evitar contaminaciones y segregaciones.

La Dirección de las obras ordenará un plan de recepción de las fracciones de los áridos, incluyendo los ensayos a realizar, especificando su frecuencia y desviaciones admisibles.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado, hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.

Deberá comprobarse que la unidad clasificadora en caliente proporciona a los silos en caliente áridos homogéneos.

En ningún caso se introducirá en el mezclador el árido caliente a una temperatura superior en quince grados centígrados (15°C) a la temperatura del ligante.

Se rechazarán todas las mezclas heterogéneas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma o las que se presenten con indicios de humedad. En este último caso, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente. También se rechazarán aquellas en que la envuelta no sea perfecta.

La mezcla no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentar tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible. El Contratista propondrá a la Dirección de las obras un plan de colocación de la capa de rodadura, con el fin de extenderla sin más juntas que las laterales de cada franja que se realizarán en caliente; por consiguiente, no habrá juntas de trabajo transversales.

La compactación deberá comenzar a latemperatura más alta posible; tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete, sin que se produzcan desplazamientos indebidos.

Una vez compactadas las juntas transversales, las juntas longitudinales y el borde exterior, la compactación se realizará de acuerdo con un plan propuesto por el Contratista y aprobado por el Director, con los resultados obtenidos en los tramos de prueba realizados previamente al comienzo de la operación. Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado cercano a la extendedora; sus cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y sus cambios de sentido se efectuarán con suavidad.

La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga en caliente y en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada.

Especificaciones de la unidad terminada

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura e intermedias, ni de quince milímetros (15 mm) en las de base, y su espesor no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir los siguientes valores:

ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE HECTÓMETROS	DE	TIPO DE CAPA		OTRAS CAPAS BITUMINOSAS
		RODADURA E INTERMEDIA		
		TIPO DE VÍA		
		CALZADAS AUTOPISTAS AUTOVÍAS	DE Y RESTO DE VÍAS	
50		< 1,5	< 1,5	< 2,0
80		< 1,8	< 2,0	< 2,5
100		< 2,0	< 2,5	< 3,0

ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE				
PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA			
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)			
	> 10	≤ 10	> 10	≤ 10
50	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 2,5	< 3,0

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1), y la resistencia al deslizamiento transversal

(norma UNE 41201 IN) no deberán ser inferiores a los valores:

VALORES MÍNIMOS DE LA MACROTEXTURA SUPERFICIAL (MTD) Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO TRANSVERSAL (CRTS) DE LAS MEZCLAS PARA CAPAS DE RODADURA	
CARACTERÍSTICA	VALOR
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (NORMA UNE-EN 13036-1) (*) (mm)	0,7
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (NORMA UNE 41201 IN) (**) (%)	65

(*) Medida inmediatamente después de la puesta en obra.

(**) Medida una vez transcurrido un mes de la puesta en servicio de la capa.

4.- CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de los materiales y de la ejecución de la unidad se realizará de acuerdo con lo que indique la Dirección de las Obras sobre el particular en consonancia con lo estipulado en el artículo 542 del PG-3/75.

5.- MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente y por lo tanto no habrá lugar para su abono por separado.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso, se abonarán al precio correspondiente por toneladas realmente empleadas en obra, deduciendo la dotación mediante ensayos de extracción realizados diariamente, aplicada a las toneladas de mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso realmente colocadas en obra.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se abonarán por toneladas realmente fabricadas y puestas en obra. Las toneladas (Tm.) de abono se deducirán de las sumas de los diferentes pesajes de los camiones que han descargado en obra, en báscula debidamente contrastada. No obstante se comprobarán las densidades y espesores medios obtenidos de las probetas extraídas en obra, con un límite superior, en el espesor total de la probeta del ciento diez por ciento (110 %) del teórico, en el total de la suma de ambas capas. En caso de sobrepasarlo, se tomará dicho 110 %, para la obtención de las medias, deduciendo el exceso del espesor de la capa de rodadura. Las probetas cuyas densidades estén entre el 94% y el 98 % de la requerida, podrán ser admitidas por la dirección facultativa tomando como densidad de cálculo la obtenida, multiplicada por un coeficiente minorador $K=(d_1/d_2)^2$, donde d_1 es la densidad obtenida y d_2 la densidad tipo. Las

muestras con densidad obtenida menor del 94 % del tipo obligan siempre a levantar la superficie correspondiente.

Las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso fabricadas con áridos calizos, silíceos ú ofíticos se abonarán a los precios respectivos del Cuadro de Precios Nº 1. El precio incluye la adquisición del material en planta, la carga, el transporte , la puesta en obra , la compactación, la parte proporcional de juntas de trabajo, y todas las operaciones necesarias para su correcta terminación, como mano de obra empleada en señalistas para regular el paso alternativo del tráfico mientras dura el extendido de las mezclas bituminosas.

Las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso fabricadas con áridos ofíticos colocadas en reposición de pavimentos en calzadas, se abonarán al precio del Cuadro de Precios Nº 1. El precio incluye la adquisición del material en planta, la carga, el transporte , la puesta en obra , la compactación, la parte proporcionalde juntas de trabajo, y todas las operaciones necesarias para su correcta terminación, como mano de obra empleada en señalistas para regular el paso alternativo del tráfico mientras dura el extendido en accesos, modificaciones y traslados de señalización para mantenimiento de desvíos y tráfico, etc

El abono de los áridos, filler de recuperación o de aportación y eventuales adiciones, empleadas en la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente, se considerará incluido en el de la fabricación y puesta en obra de las mismas, no siendo, por tanto, objeto de abono por separado.

6.- MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente se considerará en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, y por lo tanto no habrá lugar a su abono por separado.

El ligante bituminoso empleado, incluida su extensión, se abonará por toneladas (t) realmente empleadas en obra, obtenidas mediante el producto de la superficie a regar por la dotación prevista en el Proyecto o aprobada por la Dirección de la Obra.

Si la dotación media, obtenida en la superficie regada con las toneladas de emulsión transportadas por cada camión, difiere en más del diez por ciento (10%) de la dotación prevista en el Proyecto o aprobada por la Dirección de la Obra, las toneladas de ligante empleadas, en el riego de la citada superficie se considerarán de abono nulo.

Esta unidad de obra se abonará según el precio correspondiente del Cuadro Precios Nº 1, según la dotación aplicada en cada caso, que no podrá ser inferior a 0,5 kg/m².

548. M CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como corte de pavimento a la ejecución de una incisión vertical plana en toda la altura de las capas de aglomerado de forma que se facilite la posterior operación de cajeo de uno de los lados del firme.

El corte de pavimento solo dará lugar a medición y abono cuando se refiera a pavimentos existentes ajenos a la ejecución de las obras. Cualquier tipo de corte sobre pavimentos extendidos dentro del contrato de la obra, se encuentran incluidos en la propia unidad de extendido y compactación de mezcla bituminosa, aunque dichas capas no se encuentran previstas en el propio proyecto y ya sean provisionales, como definitivas.

Esta unidad de obra incluye, el replanteo y la ejecución del corte.

2.-

3.-

4.-

5.- MEDICIÓN Y ABONO

En el precio se incluye la preparación de la superficie, el replanteo, el corte, la eliminación de los sobrantes y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución.

El corte de pavimento se medirá por metros lineales (m) realmente ejecutados, medidos sobre planos.

Se abonarán de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

550. M³ PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como pavimento de hormigón vibrado al constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales o por una losa continua de hormigón armado, en ambos casos eventualmente dotadas de juntas longitudinales, y que se ponen en obra con una consistencia tal del hormigón, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- 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 los encofrados y/o elementos de rodadura o guiado de las máquinas.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Puesta en obra del hormigón.
- Colocación de las armaduras.
- Ejecución de las juntas en fresco.
- Realización de la textura superficial.
- Acabado.
- Protección del hormigón fresco y curado.
- Ejecución de juntas serradas.
- Desencofrado.
- Sellado de las juntas.

2.- MATERIALES

2.1.- CEMENTO

El cemento se atenderá al vigente Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos y se seguirán las prescripciones del Artículo 202 del presente Pliego.

El Director de las Obras, fijará el tipo y clase de los cementos a emplear.

No se podrán emplear cementos aluminosos, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en la fábrica del cemento.

El principio de fraguado, según la Norma UNE 80.102, no podrá tener lugar antes de las dos (2) horas. No obstante, si el hormigonado se realizase con temperatura ambiente superior a treinta grados Centígrados (30°C), el principio del fraguado, según la Norma UNE 80.102 a una temperatura de treinta más o menos dos grados Centígrados ($30 \pm 2^\circ\text{C}$), no podrá tener lugar antes de una hora (1 h).

2.2.- AGUA

El agua cumplirá las prescripciones del Artículo 280.- "Agua a emplear en morteros y hormigones" del presente Pliego.

2.3.- ÁRIDO GRUESO

2.3.1.- Condiciones generales

El árido cumplirá las prescripciones que sobre el particular se indican en el Artículo 610 "Hormigones" del presente Pliego, con las prescripciones adicionales contenidas en este Artículo.

El empleo de escorias de horno alto requerirá un estudio especial de su inalterabilidad y, en todo caso, deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

El tamaño máximo del árido no será superior a cuarenta milímetros (40 mm), ni a la mitad (1/2) del

espesor de la capa en que se vaya a emplear. Será suministrado, como mínimo, en dos (2) fracciones.

2.3.2.- Calidad

El coeficiente de desgaste Los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta y cinco (35).

2.4.- ÁRIDO FINO

2.4.1.- Condiciones generales

El árido fino cumplirá las condiciones que se exigen en el apartado correspondiente del Artículo 610 "Hormigones" del presente Pliego, con las prescripciones adicionales que se indican en este Artículo.

La proporción de partículas silíceas del árido fino, según la norma ASTM D-3042, del hormigón de la capa superior, o de todo el pavimento si éste se construyera en una sola capa, no será inferior al treinta por ciento (30%). En caso contrario, el Director de las Obras podrá prever la autorización del empleo de técnicas de tratamiento de la superficie.

El Director de las Obras podrá exigir que el árido fino tenga una proporción suficiente de arena natural rodada.

2.4.2.- Limpieza

El equivalente de arena del árido fino, según la Norma UNE 83.131, no será inferior a treinta y cinco (35).

2.4.3.- Granulometría

La curva granulométrica del árido fino estará comprendida dentro de los límites que se señalan en la tabla 550.1.

TABLA 550.1

TAMIZ UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
5,00 mm	90 - 100
2,50 mm	65 - 90
1,25 mm	45 - 75
630 µm	27 - 55
320 µm	10 - 30

160 µm	2 - 10
80 µm	0 - 5

Se podrá admitir un cernido ponderal acumulado de hasta un siete por ciento (7%) por el tamiz UNE 80 µm si el contenido de partículas arcillosas, según la Norma UNE 83.130, fuera inferior a siete decigramos (0,7 g) de azul de metileno por cada cien gramos (100 g) de finos.

Adoptada una curva granulométrica dentro de los límites indicados, se admitirá respecto de su módulo de finura, según la Norma UNE 7.139, una variación máxima del cinco por ciento (5%). A estos efectos, se entenderá definido el módulo de finura como la suma de los rechazos ponderales acumulados, expresados en tanto por uno, por cada uno de los siete (7) tamices indicados en la tabla 550.1.

2.5.- ADITIVOS

Cumplirán las condiciones establecidas en las Normas siguientes:

UNE 83.281: Reductores de agua y fluidificantes.

UNE 83.282: Superplastificantes (reductores de agua de alta actividad).

UNE 83.283: Aceleradores de fraguado.

UNE 83.284: Retardadores de fraguado.

UNE 83.286: Incluidores de aire.

2.6.- PASADORES Y BARRAS DE UNIÓN

Los pasadores estarán constituidos por barras lisas de acero.

Los pasadores estarán recubiertos en toda su longitud con un producto que evite su adherencia al hormigón. Su superficie será lisa y no presentará irregularidades ni rebabas, para lo que sus extremos se cortarán con sierra y no con cizalla. Para juntas de dilatación, uno de sus extremos se protegerá con una caperuza de longitud comprendida entre cincuenta y cien milímetros (50 a 100 mm), rellena de un material compresible que permita un juego igual o superior al del material de relleno de la junta.

Las barras de unión serán corrugadas, y cumplirán las exigencias del Artículo 241 "Barras corrugadas para hormigón armado" del presente Pliego.

2.7.- BARRAS PARA PAVIMENTOS CONTINUOS DE HORMIGÓN ARMADO

Serán de acero con límite elástico no inferior a cincuenta kilopondios por milímetro cuadrado (50 kp/mm²) y cumplirán las exigencias del Artículo 241 "Barras corrugadas para hormigón armado" del presente Pliego.

Su diámetro mínimo será de dieciséis milímetros (16 mm) para las barras longitudinales, y de doce milímetros (12 mm) para las transversales.

Las barras se unirán mediante atadura, manguito o soldadura en obra.

2.8.- MEMBRANAS PARA SEPARACIÓN DE LA BASE O PARA CURA DEL PAVIMENTO

Deberán cumplir las exigencias de la Norma ASTM C-171.

2.9.- PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO

Deberán cumplir las exigencias del Artículo 285 "Productos filmógenos del curado" del presente Pliego.

2.10.- MATERIALES PARA JUNTAS

2.10.1.- Materiales de relleno en juntas de dilatación

Deberán cumplir las exigencias de la Norma UNE 41.107. Su espesor estará comprendido entre quince y dieciocho milímetros (15 a 18 mm).

2.10.2.- Materiales para la formación de juntas en fresco

Podrán utilizarse materiales rígidos que no absorban agua, o tiras de plástico, con un espesor mínimo de treinta y cinco centésimas de milímetro (0,35 mm). Deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

2.10.3.- Materiales para el sellado

Serán los definidos y aprobados por el Director de las Obras.

2.11.- TIPO DE HORMIGÓN

La resistencia y consistencia del hormigón serán las que fije el Proyecto o, en su defecto, las que indique el Director de la Obra.

El peso unitario del total de partículas cernidas por el tamiz UNE 160 μm no será mayor de cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (450 kg/cm^3) de hormigón fresco, incluyendo entre aquéllas el cemento y las adiciones.

La dosificación de cemento no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (300 kg/m^3) de hormigón fresco.

La relación ponderal agua / cemento no será superior a cuarenta y seis centésimas (0,46).

El Director de las Obras especificará el ensayo para la determinación de la consistencia del hormigón, así como los límites admisibles en sus resultados.

Si el Director de las Obras autoriza la utilización de un inclusor de aire, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco, según la Norma UNE 7.141, no será superior al seis por ciento (6%) en volumen. En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatoria la utilización de un inclusor de aire, y dicha proporción no será inferior al cuatro por ciento (4%) en volumen.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1.1.- Central de fabricación

La capacidad mínima de acopio de cemento corresponderá al consumo de una jornada y media (1,5) a rendimiento normal, salvo que la distancia al punto de aprovisionamiento fuera inferior a cien kilómetros (100 Km.), en cuyo caso el límite se podrá rebajar a una (1) jornada, previa autorización del Director de las Obras.

El hormigón para pavimentos se fabricará por medio de centrales de mezcla discontinua, capaces de manejar simultáneamente el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción horaria de la central de fabricación deberá ser capaz de suministrar el hormigón sin que la alimentación de la pavimentadora se interrumpa y, en cualquier caso, no podrá ser inferior a la correspondiente a una velocidad de avance de la pavimentadora de sesenta metros por hora (60 m/h).

Las tolvas para áridos deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, y estarán provistas de dispositivos para evitar intercontaminaciones; su número mínimo será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no deberá ser inferior a tres (3).

El cemento a granel se pesará en una báscula independiente de la utilizada para los áridos. El mecanismo de carga estará enclavado contra un eventual cierre antes de que la tolva de pesada esté cargada con el peso correcto. El mecanismo de descarga estará enclavado contra una eventual apertura antes de que la carga del cemento en la tolva de pesadas haya finalizado, y de que el peso del cemento en ella difiera en menos del uno por ciento ($\pm 1\%$) del especificado; y estará diseñado de forma que permita la regulación de la salida del cemento sobre los áridos.

La dosificación de los áridos podrá efectuarse por pesadas acumulada en una (1) sola tolva, o mediante pesadas individuales con una tolva de pesada independiente para cada fracción.

En el primer caso, las descargas de las tolvas de alimentación y la descarga de la tolva de pesada estarán enclavados entre sí, de forma que no pueda descargarse más de un (1) silo al mismo tiempo; que el orden de descarga no pueda ser distinto al previsto; y que la tolva de pesada no se pueda descargar hasta que haya sido depositada en ella la cantidad requerida de cada uno de los distintos áridos, y estén cerradas todas las descargas de las tolvas. La descarga de la tolva de pesada deberá estar enclavada contra una eventual apertura antes de que el peso de árido en la tolva, después de cada pesada, difiera en menos de un uno por ciento ($\pm 1\%$) del acumulado especificado.

Si se utilizasen tolvas de pesada independiente para cada fracción, todas ellas deberán poder ser descargadas simultáneamente. La descarga de cada tolva de pesada deberá estar enclavada contra una eventual apertura antes de que el peso de árido en ella difiera en menos de un dos por ciento ($\pm 2\%$) del especificado.

El enclavamiento no permitirá que una parte de la dosificación sea descargada hasta que todas las tolvas de los áridos y la del cemento estén cargadas con el peso correcto, dentro de los límites especificados. Una vez comenzada la descarga, quedarán enclavados los dispositivos de dosificación, de tal forma que no se pueda comenzar una nueva dosificación hasta que las tolvas de pesada estén vacías, sus compuertas de descarga cerradas y los indicadores de peso de las balanzas a cero, con una tolerancia de tres décimas por ciento ($\pm 0,3\%$) de su capacidad total.

Los dosificadores ponderales deberán estar aislados de vibraciones o movimientos de otros equipos de la central, de forma que, cuando ésta funcione, sus lecturas -después de paradas las agujas- no varíen del peso designado en más del uno por ciento (1%) para el cemento, uno y medio por ciento (1,5%) para cada fracción del árido, o uno por ciento (1%) para el total de las fracciones si éstas se pesasen conjuntamente. Su exactitud no deberá ser inferior al medio por ciento ($\pm 0,5\%$) para los áridos, ni al tres por mil ($\pm 0,3\%$) para el cemento.

La única operación manual que se efectúe para dosificar los áridos y el cemento de un amasijo, una vez fijadas las proporciones de los componentes, será la de accionamiento de interruptores o conmutadores. Los mandos del dosificador deberán estar en un compartimento fácilmente accesible, que pueda ser cerrado con llave cuando así se requiera. Si se utilizase una (1) sola tolva de pesada para la dosificación del conjunto de los áridos, se podrá fijar el tamaño y secuencia de las pesadas individuales, y variarlos cuando se desee.

El agua añadida se medirá en peso o volumen, con una exactitud no inferior al uno por ciento ($\pm 1\%$) de la cantidad total requerida.

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlas con exactitud suficiente, a juicio del Director de las Obras. Los aditivos en polvo se medirán en peso y los aditivos en forma de líquido o de pasta en peso o en volumen, con una exactitud no inferior al tres por ciento ($\pm 3\%$) de la cantidad especificada.

La central de hormigonado estará dotada de un medidor de la humedad superficial del árido fino, y de un sistema de registro y, en su caso, visualización de la potencia absorbida por los motores de accionamiento de las amasadoras, y de las pesadas de los áridos, cemento, agua y eventuales aditivos.

El temporizador del amasado y la descarga del mezclador deberán estar enclavados de tal forma que durante el funcionamiento del mezclador no se descargue ninguna parte de la amasada hasta que haya transcurrido el tiempo de amasado previsto.

3.1.2.- Elementos de transporte

La producción horaria del equipo de transporte deberá ser capaz de suministrar el hormigón sin que la alimentación de la pavimentadora se interrumpa y, en cualquier caso, no podrá ser inferior a la correspondiente a una velocidad de avance de la pavimentadora de sesenta metros por hora (60 m/h).

Excepto si se emplearan camiones-hormigonera en las circunstancias previstas en el apartado 3.2.3.4 del presente Artículo, el transporte del hormigón fresco desde la central de fabricación hasta la puesta en obra se realizará con camiones sin elementos de agitación, de forma que se impida toda

segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en aquél. Su caja deberá ser lisa y estanca, y estar perfectamente limpia, para lo cual deberá disponerse de un equipo adecuado. Estos camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger el hormigón fresco durante su transporte.

3.1.3.- Equipos de puesta en obra del hormigón

3.1.3.1.- Con pavimentadoras de encofrados deslizantes

Si la puesta en obra se realizase mediante pavimentadoras en encofrados deslizantes, el equipo estará integrado como mínimo por las siguientes máquinas:

Una extendedora para el reparto previo del hormigón fresco a toda la anchura de pavimentación.

Una pavimentadora de encofrados deslizantes por cada capa de construcción, capaz de extender, vibrar y enrasar uniformemente el hormigón fresco. La que se emplee en la capa superior deberá realizar, además, un fratasado de forma que se obtenga mecánicamente una terminación regular y homogénea, que no necesite retoques manuales.

El camino de rodadura de las máquinas se mantendrá limpio por medio de dispositivos adecuados acoplados a las mismas.

Los elementos vibratorios de las máquinas no se apoyarán sobre pavimentos terminados, y deberán dejar de funcionar en el instante en que éstas se detengan.

La pavimentadora deberá estar equipada con un sistema de guía por cable, debiendo actuar los servomecanismos correctores apenas las desviaciones de la pavimentadora respecto a éste rebasen tres milímetros (3 mm) en alzado o diez milímetros (10 mm) en planta.

La pavimentadora estará dotada de encofrados móviles de dimensiones, forma y resistencia suficientes para sostener el hormigón lateralmente durante el tiempo necesario para obtener la sección transversal prevista, sin asiento del borde de la losa.

La pavimentadora deberá poder compactar adecuadamente el hormigón fresco a todo lo ancho del pavimento, por vibración interna aplicada por elementos cuya separación estará comprendida entre cuarenta y sesenta centímetros (40 a 60 cm), medidos de centro a centro. La separación entre el centro del vibrador extremo y la cara interna del encofrado correspondiente no excederá de quince centímetros (15 cm). La frecuencia de cada vibrador no será inferior a ochenta hertzios (80 Hz), y la amplitud de la vibración será la suficiente para ser perceptible en la superficie del hormigón fresco a una distancia de treinta centímetros (30 cm).

La longitud de la maestra enrasadora de la pavimentadora será suficiente para que no se aprecien ondulaciones en la superficie del hormigón tras su borde posterior.

Si los pasadores o las barras de unión se insertasen por vibración en el hormigón fresco, el equipo de inserción no requerirá que la pavimentadora se detenga y para los pasadores, deberá estar dotado de un dispositivo que señale automáticamente su posición, a fin de garantizar que las juntas quedan

centradas en ellos, con una tolerancia máxima de cincuenta milímetros (50 mm) con respecto a la posición real de los centros de los pasadores. Detrás del equipo de introducción de los pasadores, la pavimentadora deberá ir provista de un fratas mecánico transversal oscilante, capaz de corregir las irregularidades causadas por la inserción.

Si la junta longitudinal se ejecutase en fresco, la pavimentadora deberá ir provista de los dispositivos necesarios para dicha operación.

Si la pavimentadora estuviese dotada de un frates mecánico longitudinal oscilante, antes de la ejecución de la textura superficial se arrastrará una arpillera mojada y lastrada a toda la anchura de la pavimentación, que borre las huellas dejadas por aquél.

3.1.3.2.- Entre encofrados fijos

Si la puesta en obra se realizase entre encofrados fijos, el equipo estará integrado como mínimo por las siguientes máquinas:

Una extendedora capaz de dejar el hormigón fresco repartido uniformemente.

Una terminadora transversal, con elementos de enrase, compactación por vibración y fratasado transversal. En pavimentos contruidos en dos (2) capas el Director de las Obras podrá admitir la vibración simultánea de todo el espesor de la losa, si la terminadora transversal tuviera la potencia suficiente y la primera capa estuviera bien enrasada.

Un equipo para inserción de pasadores en el hormigón fresco y otro, en su caso, para barras de unión, capaces de garantizar las tolerancias indicadas en el apartado 3.2.7 del presente Artículo.

Una terminadora longitudinal o diagonal, que realice con gran precisión un fratasado en sentido longitudinal.

En su caso, un equipo para ejecución de juntas en fresco, con cuchillas vibrantes o con dispositivos para inserción de tiras continuas de plástico.

El camino de rodadura de las máquinas se mantendrá limpio por medio de dispositivos adecuados acoplados a las mismas.

Los elementos vibratorios de las máquinas no se apoyarán sobre pavimentos terminados ni encofrados laterales, y deberán dejar de funcionar en el instante en que éstas se detengan.

Los encofrados fijos podrán constituir por sí mismos el camino de rodadura de las máquinas, o estar provistos de un carril para atender a esa función. En cualquier caso, deberán ser suficientemente rígidos y no presentar combas, curvaturas, muescas ni otros defectos. Su base deberá tener una anchura no inferior a veinte centímetros (20 cm). Tanto cada elemento por separado como el conjunto de los mismos, ofrecerán la misma regularidad que se exija al pavimento terminado, y presentarán una continuidad de apoyo sobre la superficie sustentante. En curvas, los encofrados se ajustarán a poligonales adecuadas, no debiendo tener una longitud superior a un metro y medio (1,5 m) en las de menos de treinta metros (30 m) de radio.

La cantidad de encofrado disponible será suficiente para que, supuesto un plazo mínimo de desencofrado del hormigón de dieciséis horas (16 h), se tenga en todo momento colocada y a punto, por delante de la primera máquina, una longitud de encofrado no inferior a la que corresponda a tres horas (3 h) de hormigonado.

La longitud, disposición y movimiento de vaivén del fratas de la terminadora longitudinal o diagonal serán los adecuados para eliminar irregularidades superficiales y cumplir las tolerancias fijadas en el apartado 3.3.5.4 del presente Artículo. La terminadora tendrá capacidad para acabar el hormigón con un ritmo igual al de fabricación.

3.1.3.3.- Equipos manuales

En áreas pequeñas o reparaciones en las que se utilice hormigón con superplastificantes (reductores de agua de alta actividad), el Director de las Obras podrá autorizar la extensión y compactación del hormigón por medios manuales. En este caso, para enrasar el hormigón se utilizará una regla vibrante ligera o bien un tablón calzado con una pletina pesada que constituirá la superficie de apisonado, rigidizado convenientemente para que conserve su forma.

Si el Director de las Obras autorizara fratasado manual en aquellos lugares que, por su forma o ubicación, no permitieran el empleo de máquinas, la superficie del hormigón se alisará y nivelará con fratas de longitud no inferior a cuatro metros (4 m) y anchura de diez centímetros (10 cm), rigidizados con costillas, y con tornillos de ajuste entre éstas y el fratas a distancias no superiores a sesenta centímetros (60 cm) entre centros. Los fratas tendrán un mango suficientemente largo para ser manejados desde fuera del pavimento.

3.1.4.- Sierras

Las sierras para la ejecución de juntas en el hormigón endurecido deberán tener una potencia mínima de dieciocho caballos (18 CV) y su número deberá ser suficiente para seguir el ritmo de hormigonado sin retrasarse, debiendo haber siempre al menos una (1) de reserva. El número necesario de sierras se determinará por ensayos de velocidad de corte del hormigón en el tramo de prueba. El tipo de disco deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

Las sierras para juntas longitudinales deberán estar dotadas de una guía automática.

3.1.5.- Distribución del producto filmógeno de curado

Los pulverizadores deberán asegurar un reparto continuo y uniforme a todo lo ancho de la losa y en sus costados descubiertos, e ir provistos de dispositivos que proporcionen una adecuada protección del producto pulverizado contra el viento; y de un dispositivo mecánico en el tanque de almacenamiento del producto, que lo someta a éste a una continua agitación durante su aplicación.

En zonas pequeñas, irregulares o inaccesibles a dispositivos mecánicos, el Director de las Obras podrá autorizar el empleo de pulverizadores manuales.

3.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.2.1.- Fórmula de trabajo

Para proponer la fórmula de trabajo, el Contratista deberá realizar ensayos previos que aseguren que el hormigón resultante satisfará en obra las exigencias de los Pliegos de prescripciones técnicas, teniendo en cuenta los materiales disponibles y las condiciones de ejecución previstas. Para cada dosificación ensayada deberá controlarse la resistencia a flexotracción a siete (7) y veintiocho (28) días, la consistencia y, en su caso, el contenido de aire ocluido.

Los ensayos de resistencia se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de cuatro (4) amasadas diferentes de hormigón, confeccionando series de cuatro (4) probetas por amasada según la Norma UNE 83.301, admitiéndose también el empleo de mesa vibrante de frecuencia no inferior a sesenta hertzios (60 Hz). Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la citada Norma. De cada serie, se ensayarán a flexotracción dos (2) probetas a los siete días (7) y las dos (2) restantes a los veintiocho (28) días, según la Norma UNE 83.305.

Las resistencias obtenidas en los ensayos de dosificación deberán contar con el margen suficiente para garantizar razonablemente, a juicio del Director de las Obras, la obtención de resistencias características en obra no inferiores a las especificadas.

La fabricación del hormigón no deberá iniciarse hasta que el Director de la Obra haya aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, y verificado en el tramo de prueba. Dicha fórmula señalará:

La identificación y proporción ponderal (en seco) de cada fracción del árido en el amasijo.

La granulometría de los áridos combinados por los tamices UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 µm; 320 µm; 160 µm y 80 µm.

La dosificación de cemento, la de agua y, eventualmente, la de cada aditivo, referidas al amasijo.

La resistencia característica a flexotracción, definida como aquélla que es superada por un noventa y cinco por ciento (95%) de todo el hormigón.

La consistencia del hormigón fresco y, en su caso, el contenido de aire ocluido.

Los tiempos de mezcla y amasado necesarios para lograr una mezcla íntima, y homogénea y uniforme de la masa, sin segregación.

La temperatura máxima del hormigón al salir del mezclador.

Será preceptiva la realización de ensayos característicos de resistencia para cada fórmula de trabajo, para comprobar que los materiales y medios disponibles en obra permiten obtener un hormigón con las características exigidas. Los ensayos de resistencia se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de seis (6) amasadas diferentes, confeccionando dos (2) series de probetas por amasada según la Norma UNE 83.301, admitiéndose también el empleo de mesa vibrante de frecuencia no inferior a sesenta hertzios (60 Hz). Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la citada Norma, para ensayar a flexotracción según la Norma UNE 83.305 una (1) serie de cada una de las

amasadas a los siete (7) días, y las restantes a los veintiocho (28) días. El número de probetas por serie será fijado por el Pliego de prescripciones técnicas particulares.

Si la resistencia característica a siete (7) días resultará superior al ochenta por ciento (80%) de la especificada a veintiocho (28) días, y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón. En caso contrario se deberá esperar a los veintiocho (28) días y, en su caso, se introducirán los ajustes necesarios en la dosificación, y se repetirán los ensayos característicos.

Si la marcha de las obras lo aconsejase, su Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, que se justificará mediante los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva en el caso de que varíe la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasaran las tolerancias establecidas en los apartados 3.3.1 y 3.3.2 del presente Artículo.

3.2.2.- Preparación de la superficie de apoyo del hormigón

Se comprobarán la regularidad superficial y estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón. El Director de las Obras deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

Antes de la puesta en obra del hormigón y si fuera necesario, a juicio del Director de las Obras, se impermeabilizará la superficie de apoyo por riego con un ligante hidrocarbonado, o se cubrirá con una lámina de material plástico u otro procedimiento aprobado por aquél. En todo caso, si la superficie de apoyo fuera de hormigón magro se colocará una lámina de material plástico para separación entre ambas capas.

Las láminas de plástico se colocarán con solapes no inferiores a quince centímetros (15 cm), plegándose, en su caso, lateralmente contra el encofrado fijo. El solape tendrá en cuenta la pendiente longitudinal y transversal, para asegurar la impermeabilidad.

En cualquier caso, se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo a personal o equipos que sean absolutamente precisos para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exija el Director de las Obras, y será precisa su autorización.

En época seca y calurosa, el Director de las Obras podrá exigir que se riegue con agua la superficie de apoyo, inmediatamente antes de la extensión del hormigón fresco.

3.2.3.- Fabricación del hormigón

3.2.3.1.- Acopio de áridos

Los áridos se suministrarán fraccionados. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poder acopiarse y manejarse sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

El número mínimo de fracciones será de tres (3). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estimase necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría del

hormigón.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se dispusieran sobre el terreno natural, se drenará la plataforma y no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de aquéllos, a no ser que se pavimente. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.

El volumen mínimo de acopios antes de iniciar la producción de la mezcla será fijado por el Director de las Obras.

No se emplearán métodos de transporte desde los acopios a las tolvas de la central que puedan causar segregación, degradación o mezcla de fracciones de distintos tamaños.

3.2.3.2.- Suministro y acopio de cemento

El cemento se suministrará y acopiará de acuerdo con el vigente Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos y el Artículo 202 "Cementos" del presente Pliego.

El peso mínimo de cemento acopiado en todo momento no deberá ser inferior al necesario para la fabricación del hormigón durante una jornada y media (1,5). El Director de las Obras podrá autorizar la reducción a una (1) jornada, si la distancia entre la central de hormigonado y la fábrica de cemento fuera inferior a cien kilómetros (100 Km.).

3.2.3.3.- Acopio de aditivos

Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación. Los sacos de productos en polvo se almacenarán bajo cubierta y sobre plancha aislante, observando las mismas precauciones que para el acopio de cemento ensacado fija el Artículo 202 del presente Pliego. Los aditivos suministrados en forma líquida se almacenarán en recipientes estancos y protegidos de las heladas.

3.2.3.4.- Amasado del hormigón

La carga de las tolvas de áridos se realizará de forma que estén siempre llenas entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones. La alimentación de la arena, aun cuando ésta fuera de un (1) único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

En el momento de su empleo, los áridos no podrán tener una humedad tal, que se produzca un escurrimiento visible de agua durante su transporte desde el dosificador al mezclador. En todo caso, al dosificar los áridos se tendrá en cuenta su humedad, determinada según la Norma NLT-103/72 o por

medio de dispositivos automáticos.

El amasado se realizará en la propia central. Sólo si el Director de las Obras lo autorizara se podrá realizar el amasado en camiones hormigonera; en cuyo caso serán de aplicación las prescripciones correspondientes de la vigente Instrucción para el proyecto y construcción de obras de hormigón en masa o armado.

Los aditivos en forma líquida o de pasta se añadirán al agua de amasado, mientras que los aditivos en polvo deberán introducirse en el mezclador junto con el cemento o los áridos, excepto si contuvieran cloruro cálcico, en cuyo caso no podrán ponerse en contacto con el cemento antes de que éste se mezcle con los áridos.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en el hormigón fresco, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de pasta de cemento. La temperatura del hormigón al salir del mezclador no deberá exceder de la fijada en la fórmula de trabajo. Si se utilizase hielo para enfriar el hormigón, la descarga no comenzará antes de que aquél se hubiera fundido en su totalidad.

Antes de volver a cargar el mezclador, se vaciará totalmente su contenido. Si hubiera estado parado más de treinta minutos (30 min), se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en él. De la misma manera se procederá antes de comenzar la fabricación de hormigón con un nuevo tipo de cemento.

3.2.4.- Transporte del hormigón

El transporte del hormigón fresco desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible. No se mezclarán masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento.

El hormigón transportado en vehículo abierto se protegerá con cobertores contra la lluvia o la desecación si la duración del transporte excediera de treinta minutos (30 min). En condiciones extremas de viento, soleamiento o altas temperaturas, el Director de las Obras podrá exigir que se adopten las precauciones anteriores aunque la duración del transporte fuera menor.

La máxima caída libre vertical del hormigón fresco en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio (1,5 m) y, si la descarga se hiciera al suelo, se procurará que se realice lo más cerca posible de su ubicación definitiva, reduciendo al mínimo posteriores manipulaciones.

3.2.5.- Colocación de los elementos de guía de las pavimentadoras de encofrados deslizantes, y acondicionamiento de los caminos de rodadura de sus orugas

El espaciamiento de los piquetes que sostengan el cable de guía no podrá ser superior a diez metros (10 m); dicha distancia se reducirá a cinco metros (5 m) en curvas de radio inferior a quinientos metros (500 m) y en acuerdos verticales de parámetro inferior a dos mil metros (2.000 m). Se tensará el cable de forma que su flecha entre dos piquetes consecutivos no sea superior a un milímetro (1 mm).

Donde se hormigone una franja junto a otra existente se podrá usar ésta para la guía de las máquinas. En este caso se protegerá de la acción de las orugas al menos la zona de las juntas, interponiendo bandas de goma, chapas metálicas u otros materiales adecuados.

Los caminos de rodadura de las orugas estarán suficientemente compactados para permitir su paso sin deformaciones. No deberán presentar irregularidades superiores a quince milímetros (15 mm), medidas con una regla de tres metros (3 m).

3.2.6.- Colocación de encofrados o elementos de rodadura fijos

Los encofrados se fijarán al terreno mediante clavijas que impidan que puedan moverse tanto lateral como verticalmente, debiendo disponerse sendas clavijas en sus extremos. La máxima separación entre clavijas será de un metro (1 m).

Si por rebasar la losa su borde debiera suplementarse la altura del encofrado, este suplemento no será superior al veinticinco por ciento (25%) de la altura original.

Una vez colocados los encofrados y después de una pasada de las máquinas, en vacío y con los vibradores en funcionamiento, se comprobará que las variaciones de cota en la superficie de rodadura de aquéllos no superan los tres milímetros (3 mm) respecto de la teórica, y que las desviaciones en planta tampoco superan un centímetro (1 cm). Se pasará un gálibo para comprobar el espesor que tendrá la losa.

La cara interior del encofrado deberá estar siempre limpia, sin restos de hormigón adheridos a ella. Antes de proceder a la puesta en obra del hormigón, se recubrirá dicha cara con un producto antiadherente, cuya composición y dotación deberán haber sido aprobadas por el Director de las Obras.

Si la maquinaria de puesta en obra utilizase como elemento de rodadura un bordillo o una franja de pavimento de hormigón contruidos con anterioridad, deberán haber alcanzado una edad mínima de tres (3) días. Las ruedas de la maquinaria, si no estuvieran provistas de bandas de goma, deberán rodar sobre carriles, listones de madera u otros dispositivos análogos para evitar su contacto directo con el hormigón, colocados a una distancia conveniente del borde. Si se observaran daños estructurales o superficiales en el elemento de rodadura, deberá suspenderse inmediatamente el hormigonado, reanudándose cuando aquél hubiera adquirido la resistencia necesaria, o adoptar precauciones suficientes para que no se vuelvan a producir dichos daños.

3.2.7.- Colocación de los elementos de las juntas

Los elementos de las juntas se atenderán a los Planos y/o a lo que sobre el particular indique la Dirección de las Obras.

Los pasadores se colocarán paralelos entre sí y al eje de la calzada. La máxima desviación, tanto en planta como en alzado, de la posición del eje de un pasador respecto a la teórica será de veinte milímetros (20 mm). La máxima desviación angular respecto a la dirección teórica del eje de cada pasador, medida por la posición de sus extremos, será de diez milímetros (10 mm) si se introdujeran

por vibración, o de cinco milímetros (5 mm), medidos antes del vertido del hormigón, si se colocaran previamente al mismo.

Si los pasadores no se introdujeran por vibración en el hormigón fresco, deberán disponerse sobre una cuna de varillas metálicas, suficientemente sólidas y con uniones soldadas, que se fijará firmemente a la superficie de apoyo. La rigidez de la cuna en su posición definitiva será tal, que al aplicar a un extremo de cualquier pasador una fuerza de ciento veinte newtons (120 N) en dirección horizontal o vertical, el desplazamiento del extremo del pasador no sea superior a un cinco por mil (0,5%) de su longitud.

Las barras de unión deberán quedar colocadas en el tercio (1/3) central del espesor de la losa.

3.2.8.- Puesta en obra del hormigón

La puesta en obra del hormigón se realizará con pavimentadoras de encofrados deslizantes, o entre encofrados fijos.

La descarga y extensión se realizarán de forma que no se perturbe la posición de elementos que estuvieran ya presentados, y de modo suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la pavimentadora. Esta precaución deberá extremarse en el caso de hormigonado en rampa. Se realizará una extensión previa del hormigón en un caballón o a todo lo ancho de pavimentación, mediante una extendedora.

Si la puesta en obra se hiciera entre encofrados fijos, el hormigón se distribuirá uniformemente con extendedora mecánica; una vez extendido, se compactará y enrasará por medio de una (1) o varias máquinas, cuyo número y rendimientos serán adecuados a la producción de la central de fabricación.

Se cuidará que delante de la maestra enrasadora se mantenga en todo momento y en todo lo ancho de la pavimentación un exceso de hormigón fresco, en forma de cordón de varios centímetros (cm) de altura; en el caso de los frateses de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco de la menor altura posible.

Donde la calzada tuviera dos (2) o más carriles en el mismo sentido de circulación, se hormigonarán al menos dos (2) carriles al mismo tiempo salvo autorización expresa del Director de las Obras.

Se dispondrán pasarelas móviles con objeto de facilitar la circulación del personal y evitar daños al hormigón fresco.

Los tajos de hormigonado deberán tener todos sus accesos señalizados y acondicionados para proteger el pavimento construido.

Donde el Director de las Obras autorizase la extensión y compactación del hormigón por medios manuales, se mantendrá siempre un exceso de hormigón delante de la maestra, y se continuará compactando hasta que se haya conseguido la forma prevista y el mortero refluya ligeramente a la superficie.

3.2.9.- Colocación de armaduras en pavimentos continuos de hormigón armado

Si se hormigonase en dos capas, se colocará -en su caso- la armadura entre ambas.

Las armaduras se dispondrán en las zonas y forma que se indiquen en los Planos, paralelas a la superficie del pavimento, limpias de toda suciedad y óxido no adherente; si fuera preciso, se sujetarán para impedir todo movimiento durante el hormigonado.

Las armaduras transversales se colocarán -en su caso- por debajo de las longitudinales. El recubrimiento de las armaduras longitudinales no será inferior a seis centímetros (6 cm).

Si no se uniesen mediante soldadura a tope las armaduras longitudinales se solaparán en una longitud mínima de treinta diámetros (30 ϕ). El número de solapes en cualquier sección transversal no excederá del veinte por ciento (20%) del total de armaduras longitudinales contenidas en dicha sección.

Las armaduras se interrumpirán diez centímetros (10 cm) a cada lado de las juntas de dilatación.

3.2.10.- Ejecución de juntas en fresco

En la junta longitudinal de hormigonado entre una franja y otra ya construida, antes de hormigonar aquélla se aplicará al canto de ésta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo al antiguo. Se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y queda perfectamente compactado. Se cuidará particularmente el desencofrado de zonas delicadas. Si se observasen desperfectos en el borde construido, deberán corregirse antes de aplicar el producto antiadherente.

Las juntas transversales de hormigonado en pavimentos de hormigón en masa irán siempre provistas de pasadores, y se dispondrán al final de la jornada, o cuando se haya producido por cualquier causa una interrupción en el hormigonado que haga temer un comienzo de fraguado en el frente de avance, según el apartado 3.4.1 del presente Artículo. Siempre que fuera posible se harán coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación, modificando si fuera preciso la situación de aquéllas según las instrucciones del Director de las Obras; de no ser así, se dispondrán a más de un metro y medio (1,5 m) de distancia de la junta más próxima.

En pavimentos de hormigón armado continuo se procurará evitar la formación de juntas transversales de hormigonado, empleando un retardador de fraguado; en caso contrario se duplicará la armadura longitudinal hasta una distancia de un metro (1 m) a cada lado de la junta.

En juntas transversales de contracción ejecutadas en el hormigón fresco, la ranura superior, que se situará en la posición estricta fijada por la referencia correspondiente, deberá hacerse con una cuchilla vibrante o elemento similar aprobado por el Director de las Obras, inmediatamente después del paso de la pavimentadora y antes del acabado del pavimento, La ranura se obturará con una plancha de material rígido adecuado, y se retocarán manualmente sus labios las imperfecciones que hubieran quedado en torno a éstos.

Las juntas transversales y longitudinales podrán también realizarse mediante inserción en el hormigón fresco de una tira continua de material plástico o de otro tipo aprobado por el Director de las Obras.

No se permitirán empalmes en dicha tira en las juntas de contracción, pero sí en las longitudinales si se mantuviera la continuidad del material de la junta. Después de su colocación, el eje vertical de la tira formará un ángulo mínimo de ochenta grados (80º) con la superficie del pavimento. La parte superior de la tira no podrá quedar por encima de la superficie del pavimento, ni a más de cinco milímetros (5 mm) por debajo de ella.

3.2.11.- Acabado

3.2.11.1.- Generalidades

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

3.2.11.2.- Acabado con pavimentadoras de encofrados deslizantes

La superficie del pavimento no deberá ser retocada, salvo en zonas aisladas, comprobadas con una regla de longitud no inferior a cuatro metros (4 m). En este caso el Director de las Obras podrá autorizar un fratasado manual en la forma indicada en el apartado 3.2.11.3 del presente Artículo.

Detrás de un fratás mecánico longitudinal oscilante se arrastrará una arpillera mojada y lastrada, que borre las huellas dejadas por aquél.

3.2.11.3.- Acabado entre encofrados fijos

Si el Pliego de prescripciones técnicas particulares admitiera el fratasado manual, o si el Director de las Obras lo autorizara en aquellos lugares que, por su forma o ubicación, no permitieran el empleo de máquinas, la superficie del hormigón se alisará y nivelará con fratasas manuales, con cuyo borde se recortarán todas las protuberancias, rellenando las depresiones con el material así obtenido hasta conseguir una superficie plana y uniforme, con las cotas y pendientes fijadas en los Planos. Los fratasas se mantendrán con su mayor dimensión paralela al eje del pavimento. Cada pasada sucesiva solapará sólo ligeramente con la anterior, volviendo luego a pasar el fratás para alisar la banda de solape. El número de pasadas será el necesario para eliminar todas las irregularidades perceptibles.

3.2.11.4.- Acabado de los bordes

Terminadas las operaciones de fratasado descritas en los apartados anteriores, y mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva de doce milímetros (12 mm) de radio.

3.2.11.5.- Textura superficial

Acabado el pavimento, y antes de que comience a fraguar el hormigón, se dará a su superficie una textura homogénea, longitudinal o transversal en forma de estriado, o bien longitudinal por ranurado, según determine el Director de las Obras.

La textura superficial por estriado se obtendrá por la aplicación manual o mecánica de un cepillo con

púas de plástico, alambre u otro material aprobado por el Director de las Obras, que produzca estrías sensiblemente paralelas o perpendiculares al eje de la calzada según se trate de una textura longitudinal o transversal.

La textura superficial por ranurado se obtendrá mediante un peine con varillas de plástico, acero u otro material o dispositivo aprobados por el Director de las Obras, que produzca ranuras paralelas entre sí.

El Director de las Obras podrá autorizar, la sustitución de las texturas por estriado o ranurado, por una denudación química de la superficie del hormigón fresco, obtenida mediante la aplicación de un retardador de fraguado y el posterior barrido del mortero no fraguado, precedida en su caso de la incrustación de gravilla no pulimentable en la citada superficie.

3.2.12.- Numeración y marcado de las losas

Una vez dada la textura al pavimento, las losas exteriores de la calzada se numerarán con tres (3) dígitos, aplicando una plantilla al hormigón fresco. Se numerará al menos una (1) losa de cada dos (2), en sentido de avance del kilometraje, volviendo a comenzarse la numeración en cada hito kilométrico.

3.2.13.- Protección y curado del hormigón fresco

3.2.13.1.- Generalidades

Durante el primer período de endurecimiento, el hormigón fresco deberá protegerse contra un lavado por lluvia, contra una desecación rápida especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento- y contra enfriamientos bruscos o una congelación.

Si el Director de las Obras lo exigiera se colocará una tienda sobre las máquinas de puesta en obra, o un tren de tejadillos bajos de color claro, cerrados y móviles, que cubran una longitud de pavimento igual, al menos, a cincuenta metros (50 m). Alternativamente el Director de las Obras podrá autorizar la utilización de una lámina de plástico o un producto de cura resistente a la lluvia.

El hormigón se curará con un producto filmógeno, salvo que el Director de las Obras autorizase el empleo de otro sistema, en cuyo caso la cura se iniciará apenas el hormigón haya adquirido resistencia suficiente para que aquél no afecte a la textura, y se prolongará a lo largo del plazo que al efecto fije el Director de las Obras.

Deberán someterse al curado todas las superficies expuestas de la losa, incluidos sus bordes apenas queden libres.

Durante un período, que no será inferior a tres (3) días a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre él, excepto la imprescindible para aserrar juntas y comprobar la regularidad superficial.

3.2.13.2.- Curado con productos filmógenos

Si para la cura se utilizasen productos filmógenos, deberán aplicarse tan pronto como hayan concluido

las operaciones de acabado y no quede agua libre en la superficie del pavimento. En condiciones ambientales adversas de baja humedad relativa temperaturas, fuertes vientos o lluvia, el Director de las Obras podrá autorizar que se apliquen antes.

El producto de curado será aplicado en toda la superficie del pavimento por medios mecánicos que aseguren una pulverización del producto en un rocío fino, de forma continua y uniforme, y con una dotación mínima de doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m²). Si previera que el pavimento fuera a estar sometido a condiciones climatológicas adversas, el Director de las Obras podrá modificar la dosificación.

Se volverá a aplicar el producto de curado sobre los labios de las juntas recién serradas, y sobre las zonas en que, por cualquier circunstancia, la película formada se haya estropeado durante el período de cura.

3.2.13.3.- Curado por humedad

Si el pavimento se curase por humedad, se cubrirá su superficie con arpilleras, esterillas u otros materiales análogos de alto poder de retención de humedad, que se mantendrán saturados durante el período de curado, cuando el hormigón hubiera alcanzado una resistencia suficiente para no perjudicar a la textura superficial. Dichos materiales no deberán estar impregnados ni contaminados por sustancias perjudiciales para el hormigón, ni que pudieran teñir o ensuciar su superficie.

Hasta que la superficie del hormigón se cubra con los materiales previstos, ésta se mantendrá húmeda aplicando agua por medio de dispositivos que la atomicen en forma de neblina y no de riego. No se aplicará agua a presión directamente sobre el hormigón, ni se permitirá que se acumule sobre la superficie de forma que corra sobre ella o se deslave el hormigón.

3.2.13.4.- Curado mediante membranas impermeables

Si las juntas del pavimento se ejecutasen en fresco, el curado también podrá realizarse por cobertura de la superficie con membranas impermeables de plástico, cuando el hormigón hubiera alcanzado una resistencia suficiente para no perjudicar la textura superficial.

Hasta que la superficie del hormigón se cubra con las membranas impermeables, se mantendrá húmeda aplicando agua por medio de dispositivos que la atomicen en forma de neblina y no de riego. No se aplicará agua a presión directamente sobre el hormigón, ni se permitirá que se acumule sobre la superficie de forma que corra sobre ella o se deslave el hormigón.

Las membranas deberán cubrir toda la superficie expuesta de la losa. En su borde longitudinal, deberán rebasarlo en una distancia no inferior a su espesor. Los solapes entre membranas serán al menos de treinta centímetros (30 cm), uniéndose bien los distintos bordes para impedir que el aire se introduzca. Para evitar su levantamiento por el viento, todos los bordes laterales y solapes se asegurarán con chapas clavadas u otros sistemas aprobados por el Director de las Obras.

Si cualquier parte de una membrana resultase dañada o rota antes de las setenta y dos horas (72 h) de ser colocada, deberá ser inmediatamente cubierta con otra nueva y en buen estado, que se sujetará

igual que el resto.

3.2.13.5.- Protección térmica

Durante el período de cura, el hormigón deberá protegerse contra la acción de la helada o de un enfriamiento rápido. En el caso de una helada imprevista, se protegerá con una membrana de plástico aprobada por el Director de las Obras hasta la mañana siguiente a su puesta en obra.

Si fuera probable el enfriamiento brusco de un hormigón sometido a elevadas temperaturas diurnas, como en caso de lluvia después de un soleamiento intenso o de descenso de la temperatura ambiente en más de veinte grados Centígrados (20°C) entre el día y la noche, se le podrá proteger de la forma indicada, o se anticipará el aserrado de las juntas, tanto transversales como longitudinales, para evitar la fisuración del pavimento.

3.2.14.- Ejecución de juntas serradas

En juntas transversales, el hormigón endurecido se serrará de forma y en instante tal, que el borde de la ranura sea limpio y no se hayan producido anteriormente grietas de retracción en su superficie.

Las juntas longitudinales podrán aserrarse en cualquier momento, después de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde la construcción del pavimento, siempre que se asegure que no habrá circulación alguna, ni siquiera la de obra, hasta que se haya hecho esta operación. No obstante, cuando se espere un descenso de la temperatura ambiente de más de veinte grados Centígrados (20°C) entre el día y la noche, las juntas longitudinales se aserrarán al mismo tiempo que las transversales.

Si el sellado de las juntas lo requiriese, y con la aprobación del Director de las Obras, el aserrado podrá realizarse en dos (2) fases: la primera hasta la profundidad definida en los Planos, y la segunda un ensanche para alojar el producto de sellado en la parte superior de la ranura.

Si, a causa de un aserrado prematuro, se astillarán los labios de las juntas, deberán ser reparados con un mortero de resina epoxi aprobado por el Director de las Obras.

Hasta el sellado de las juntas, o hasta la apertura del pavimento a la circulación si no se fueran a sellar, aquéllas se obturarán provisionalmente con cordeles u otros elementos similares, de forma que se evite la introducción de cuerpos extraños en ellas.

3.2.15.- Desencofrado

Si el hormigón se pusiera en obra entre encofrados fijos, no se desencofrará antes de transcurridas dieciséis horas (16 h) de la puesta en obra.

Los encofrados se retirarán y transportarán con precaución y cuidado tales, que no se dañen los bordes de las losas ni aquéllos sufran deformaciones o deterioros.

En las zonas de cambio de pavimento y en bordes laterales se protegerá adecuadamente el canto de las losas.

3.2.16.- Sellado de las juntas

Terminado el período de curado del hormigón y si estuviera previsto el sellado de las juntas, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los labios de la ranura, utilizando para ello procedimientos adecuados -como un cepillo giratorio de púas metálicas- dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se imprimirán los labios con un producto adecuado, si el tipo de material de sellado lo requiriera.

Posteriormente se colocará el material de sellado previsto en el Proyecto.

Se cuidará especialmente la limpieza de la operación, y se recogerá cualquier sobrante de material. El material de sellado deberá quedar conforme a los Planos.

3.2.17.- Tramo de prueba

Adoptada una dosificación definida por los ensayos característicos en obra, definidos en el presente Artículo, se procederá a la realización de un tramo de prueba con el mismo equipo, velocidad de hormigonado y espesor que se vayan a utilizar en la obra.

El tramo de prueba tendrá la longitud que indique la Dirección de las Obras quien determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

En el curso de la prueba se comprobará que los medios de vibración son capaces de compactar adecuadamente el hormigón en todo el espesor del pavimento; que se cumplen las prescripciones de textura y regularidad superficial; que el proceso de protección y curado del hormigón fresco es adecuado; y que las juntas se realizan correctamente.

Si la ejecución no fuera satisfactoria, se procederá a la realización de sucesivos tramos de prueba, introduciendo las oportunas variaciones en los equipos o métodos de puesta en obra. No podrá procederse a la construcción del pavimento sin que el tramo de prueba haya sido aprobado por el Director de las Obras.

El curado del tramo de ensayo deberá prolongarse durante el período prescrito en los Pliegos de prescripciones técnicas, y a los cincuenta y cuatro (54) días de su puesta en obra, se extraerán de él seis (6) testigos cilíndricos, según la Norma UNE 83.302, situados en emplazamientos aleatorios que disten entre si un mínimo de siete metros (7 m) en sentido longitudinal, y separados más de cincuenta centímetros (50 cm) de cualquier junta o borde. Estos testigos se ensayarán a tracción indirecta, según la Norma UNE 83.306, a la edad de cincuenta y seis (56) días después de haber sido conservados durante las cuarenta y ocho horas (48 h) anteriores al ensayo en las condiciones previstas en la Norma UNE 83.302. El valor medio de los resultados de estos ensayos servirá de base para su comparación con los resultados de los ensayos de información a los que se refiere el apartado correspondiente del presente Artículo.

El Director de las Obras podrá autorizar también que los testigos se extraigan de un lote aceptado de pavimento, cuya situación e historial lo hicieran comparable a aquél que fuera a ser sometido a ensayos de información.

3.3.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

3.3.1.- Textura superficial

La superficie del pavimento deberá presentar una textura uniforme y exenta de segregaciones.

La profundidad de la textura superficial, determinada por el método del círculo de arena según la Norma NLT-335/87, deberá estar comprendida entre setenta centésimas de milímetros (0,70 mm) y un milímetro (1 mm).

3.3.2.- Integridad

Las losas no deberán presentar grietas, salvo las excepcionales consideradas en el apartado 4.4.5 del presente Artículo.

Los bordes de las losas y los labios de las juntas que presenten astilladuras serán reparados con resina epoxi, según las instrucciones del Director de las Obras.

3.3.3.- Tolerancias geométricas

3.3.3.1.- De planta

Las desviaciones en planta respecto a la alineación teórica no deberán ser superiores a tres centímetros (3 cm).

3.3.3.2.- De cota y anchura

En carreteras de nueva construcción, dispuestos clavos de referencia, nivelados hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto ni de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichos clavos; ambas no deberán diferir en más de diez milímetros (10 mm).

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse según las instrucciones del Director de las Obras.

3.3.3.3.- De espesor

El espesor del pavimento no deberá ser inferior en ningún punto al previsto en los Planos.

3.3.3.4.- De regularidad superficial

La media en cada hectómetro de cada carril del índice de regularidad internacional (IRI), definido por la Norma NLT como la razón del desplazamiento relativo acumulado por la suspensión de un vehículo-patrón que circule a una velocidad de ochenta kilómetros por hora (80 km/h), a la distancia recorrida,

no deberá ser superior al límite que fije la Dirección de la Obra.

3.4.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

3.4.1.- Generalidades

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pueda, a juicio del Director de las Obras, provocar la deformación del borde de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

La descarga del hormigón transportado en camiones sin elementos de agitación deberá haber terminado dentro de un período de cuarenta y cinco minutos (45 min) a partir de la introducción del cemento y los áridos en el mezclador. Bajo condiciones atmosféricas que causen un rápido endurecimiento del hormigón, o cuando la temperatura de éste sea superior de veinticinco grados Centígrados (25°C), el tiempo de transporte no deberá exceder de treinta minutos (30 min). Los plazos antes indicados podrán ser aumentados por el Director de las Obras si se utilizasen retardadores de fraguado.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su acabado. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h) si se empleasen cementos cuyo principio de fraguado no tuviera lugar antes de dos horas y media (2,5 h), o si se adoptasen precauciones para retrasar el fraguado del hormigón, o si las condiciones de humedad y temperatura fueran favorables.

A menos que se instalase una iluminación suficiente a juicio del Director de las Obras, el hormigonado del pavimento se detendrá con una antelación suficiente para que el acabado se pueda concluir con luz natural.

En ningún caso se colocarán en obra amasijos que acusen un principio de fraguado, o presenten segregación o desecación.

Si se hormigonase en dos capas, se extenderá la segunda lo más rápidamente posible, antes de que comience el fraguado del hormigón de la primera. En cualquier caso, entre la puesta en obra de ambas capas no deberá transcurrir más de una hora (1 h).

Si se interrumpiese la puesta en obra por más de media hora (1/2 h) se tapará el frente del hormigón de forma que se impida la evaporación del agua. Si el plazo de interrupción fuera superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal, según lo indicado en el presente Artículo.

3.4.2.- En tiempo caluroso

Con tiempo caluroso deberán extremarse las precauciones a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones, según indique el Director de las Obras.

Apenas la temperatura ambiente rebase los veinticinco grados Centígrados (25°C), deberá controlarse

constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta grados Centígrados (30°C). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que no se supere dicho límite.

3.4.3.- En tiempo frío

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cinco grados Centígrados (5°C) deberá controlarse constantemente la temperatura del hormigón, adoptando en su caso las precauciones necesarias para evitar que ésta baje de diez grados Centígrados (10°C) si aquella fuera de cero grados Centígrados (0°C), ni de trece grados Centígrados (13°C) si fuera de tres grados Centígrados bajo cero (-3°C).

Deberá detenerse el hormigonado cuando la temperatura ambiente, si tendiese a descender, alcance los dos grados Centígrados (2°C), y podrá reanudarse cuando, tendiendo a ascender, fuera superior a tres grados Centígrados bajo cero (-3°C), y siempre que no existiesen lentejones de hielo en la superficie de apoyo y se adoptasen las precauciones indicadas por el Director de las Obras.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiera riesgo de que la temperatura ambiente llegara a bajar de cero grados Centígrados (0°C) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer unas precauciones complementarias, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Si se extendiese una lámina de plástico de protección sobre el pavimento, deberá mantenerse hasta el aserrado de las juntas.

El sellado de juntas en caliente deberá suspenderse, salvo autorización del Director de las Obras, cuando la temperatura ambiente baje de cinco grados Centígrados (5°C), o en caso de lluvia o viento fuerte.

3.4.4.- Apertura a la circulación

El pavimento podrá abrirse al paso de personas y de equipos para el aserrado y la comprobación de la regularidad superficial cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales, y se hubiera secado el producto filmógeno de cura si se utilizase este método.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento antes de siete (7) días del acabado del pavimento. El Director de las Obras podrá autorizar una reducción de este plazo, siempre que el hormigón haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la exigida a los veintiocho (28) días. Todas las juntas transversales deberán haber sido selladas o al menos obturadas provisionalmente.

La apertura a la circulación ordinaria no podrá realizarse antes de catorce (14) días del acabado del pavimento. El Director de las Obras podrá autorizar una reducción de este plazo, siempre que el hormigón haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la exigida. Todas las juntas deberán haber sido selladas.

4.- CONTROL DE CALIDAD

4.1.- CONTROL DE PROCEDENCIA

4.1.1.- Cemento

El suministro e identificación del cemento deberán atenerse a lo prescrito en el vigente Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos, así como en el Artículo 202 del presente Pliego.

4.1.2.- Áridos

De cada procedencia del árido y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán cuatro (4) muestras, según la Norma NLT 148/72, y de cada fracción de ellas se determinará:

El desgaste Los Angeles del árido grueso, según la Norma NLT-149/72 (granulometría B).

La proporción de partículas silíceas del árido fino, según la Norma ASTM D-3042.

El Director de las Obras podrá ordenar la repetición de estos ensayos sobre nuevas muestras, y la realización de los siguientes ensayos adicionales:

La granulometría de cada fracción, especialmente del árido fino, según la Norma UNE 7.139.

El equivalente de arena del árido fino, según la Norma UNE 83.131.

El contenido de partículas arcillosas del árido fino, según la Norma UNE 83.130.

El Director de las Obras comprobará, además, la retirada de la eventual montera en la extracción de los áridos, la exclusión de la misma de vetas no utilizables, y la adecuación de los sistemas de trituración y clasificación.

4.2.- CONTROL DE PRODUCCIÓN

4.2.1.- Cemento

De cada partida de cemento que llegue a la central de fabricación se tomarán muestras y sobre ellas se realizarán los ensayos preceptivos de recepción, según los criterios del vigente Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos.

Al menos una (1) vez al mes, o siempre que se sospechasen anomalías en el suministro por los resultados de los ensayos preceptivos, se realizarán también los optativos.

Si la proporción de cualquier componente del cemento variase en más de cinco (5) puntos porcentuales respecto de aquella con la que se realizaron los ensayos característicos del apartado 3.2.1 del presente Artículo, éstos deberán repetirse.

4.2.2.- Áridos

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de la central de fabricación, desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lascas, plasticidad, etc.

Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y accesos.

Sobre cada fracción de árido que se produzca o reciba se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos dos (2) veces al día:

- o Granulometría, según la Norma UNE 7.139.
- o Equivalente de arena del árido fino, según la Norma UNE 83.131.
- o En su caso, el contenido de partículas arcillosas del árido fino, según la Norma UNE 83.130.

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie el suministro de una procedencia aprobada:

- o Índice de lascas del árido grueso, según la Norma NLT-354/74.
- o Proporción de elementos del árido grueso con dos (2) o más caras de fractura, según la Norma NLT-358/87.
- o Proporción de impurezas del árido grueso, según la Norma NLT-172/86.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- o Desgaste Los Angeles, según la Norma NLT-149/72.
- o Densidad relativa y absorción, según las Normas NLT-153/76 y NLT-154/76.

CONTROL DE EJECUCIÓN

4.2.3.- Fabricación

Se tomará diariamente, según la Norma NLT-148/72, un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde, de cada fracción de árido antes de su entrada en el mezclador, y sobre ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

Granulometría, según la Norma UNE 7.139.

Equivalente de arena, según la Norma UNE 83.131.

En su caso, el contenido de partículas arcillosas del árido fino, según la Norma UNE 83.130.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos, y se determinará su granulometría, según la Norma UNE 7.139. Al menos una (1) vez cada quince (15) días se verificará la exactitud de las básculas de dosificación, mediante un conjunto adecuado de pesas patrón.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y sobre ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

En cada elemento de transporte:

- o Control del aspecto del hormigón y, en su caso, medición de su temperatura. Se rechazarán todos los hormigones segregados o cuya envuelta no sea homogénea.

Al menos dos (2) veces al día (mañana y tarde), y al menos una (1) vez por lote:

- o En caso de utilizarse un inclusor de aire, la proporción de aire ocluido en el hormigón, según la Norma UNE 7.141.
- o Fabricación de un número de probetas para ensayo a flexotracción, según la Norma 83.301, admitiéndose también el empleo de mesa vibrante de frecuencia no inferior a sesenta hertzios (60 Hz). Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la citada Norma. Tanto el número de amasadas de las que provendrá el hormigón como el de probetas por amasada lo fijará el Director de las obras.

4.2.4.- Puesta en obra

Se medirán la temperatura y humedad relativa ambientes mediante un termohigrógrafo registrador, para tener en cuenta las limitaciones del apartado 3.4 del presente Artículo.

Al menos dos (2) veces al día, por la mañana y por la tarde, y al menos una (1) vez por lote, así como siempre que hubiera dudas por el aspecto del hormigón, se medirá su consistencia. Si el resultado obtenido rebasara los límites establecidos respecto de la fórmula de trabajo, se rechazará la amasada.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras.

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra, verificando la frecuencia y amplitud de los vibradores.

4.2.5.- Producto terminado

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes al pavimento de hormigón vibrado:

Quinientos metros (500 m).

Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²).

La fracción construida diariamente.

No obstante lo anterior, en lo relativo a integridad del pavimento la unidad de aceptación o rechazo será la losa individual, enmarcada entre juntas.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución,

con una regla móvil de una longitud mínima de tres metros (3 m) provista de registro gráfico, según la Norma NLT-334/88, y con viógrafo según la Norma NLT-332/87. La determinación del índice de regularidad internacional (IRI), a que se refiere el apartado 3.3.3.4 del presente Artículo, tendrá lugar en todo caso antes de la recepción definitiva de las obras.

Al día siguiente del hormigonado, se determinará en emplazamientos aleatorios la profundidad de la textura superficial por el método del círculo de arena según la Norma NLT-335/87, con la frecuencia fijada por el Director de las Obras.

El espesor de las losas se comprobará mediante extracción de testigos cilíndricos en emplazamientos aleatorios, con la frecuencia fijada por el Director de las Obras. Los agujeros producidos se rellenarán con hormigón de la misma calidad que el utilizado en el resto del pavimento, el cual será correctamente compactado y enrasado.

Las probetas de hormigón, conservadas en las condiciones previstas en la Norma UNE 83.301, se ensayarán a flexotracción a veintiocho (28) días, según la Norma UNE 83.305. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de ensayos complementarios a siete (7) días.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DE UN LOTE

4.2.6.- Regularidad superficial

Se admitirá que las prescripciones de regularidad del pavimento exigidas por el apartado 3.3.3.4 del presente Artículo tienen una probabilidad razonable de cumplirse donde se den simultáneamente las circunstancias siguientes:

Las irregularidades del pavimento, controladas con una regla móvil de una longitud mínima de tres metros (3 m) provista de registro gráfico, según la Norma NLT-334/88 no superarán los tres milímetros (3 mm).

El Director de las Obras fijará la regularidad superficial media de un lote, medida con viógrafo según la Norma NLT-332/87, así como el máximo coeficiente de viógrafo en un hectómetro (Hm.) cualquiera, medido según la Norma NLT-332/87.

Donde no se cumplan estas condiciones, el Contratista podrá optar por corregir por fresado las zonas altas hasta que se cumplan, o esperar al resultado de la determinación del índice de regularidad internacional (IRI) a que se refiere el apartado 3.3.3.4 del presente Artículo, la cual tendrá lugar en todo caso antes de la recepción definitiva de las obras. Los hectómetros (Hm.) en que dicho índice resultase superior al límite fijado, serán corregidos por fresado hasta que dejen de rebasarlos.

4.2.7.- Textura superficial

La profundidad media de la textura superficial deberá estar comprendida entre los límites especificados, y ninguno de los resultados individuales podrá ser inferior a cincuenta centésimas de milímetro (0,50 mm). Si la profundidad de la textura resultase insuficiente, el Director de las Obras podrá exigir un tratamiento de la superficie.

4.2.8.- Espesor

Si el espesor fuera menor que el previsto, incluidas las tolerancias, se demolerán las zonas afectadas, reconstruyéndose a expensas del Contratista.

4.2.9.- Resistencia a flexotracción

4.2.9.1.- Ensayos de control

Para el control de la resistencia del hormigón vibrado para pavimentos no se aplicará el Código Estructural, sino las prescripciones que figuran a continuación.

A partir de la resistencia característica estimada para cada lote:

- Si la resistencia característica estimada no fuera inferior a la exigida, se aceptará el lote.
- Si la resistencia característica estimada fuera menor de la exigida, se realizarán ensayos de información.

4.2.9.2.- Ensayos de información

Antes de transcurridos cincuenta y cuatro (54) días de su puesta en obra, se extraerán del lote seis (6) testigos cilíndricos, según la Norma UNE 83.302, situados en emplazamientos aleatorios que disten entre sí un mínimo de siete metros (7 m) en sentido longitudinal, y separados más de cincuenta centímetros (50 cm) de cualquier junta o borde. Estos testigos se ensayarán a tracción indirecta, según la Norma UNE 83.306, a la edad de cincuenta y seis (56) días, después de haber sido conservados durante las cuarenta y ocho horas (48 h) anteriores al ensayo en las condiciones previstas en la Norma UNE 83.302.

El valor medio de los resultados de estos ensayos se comparará con el valor medio de los resultados del tramo de prueba:

- Si fuera inferior, el lote se considerará aceptable.
- Si fuera inferior se demolerá el lote y se reconstruirá, a expensas del Contratista.

4.2.10.- Integridad

Las losas no deberán presentar grietas. El Director de las Obras podrá aceptar pequeñas fisuras de retracción plástica, de corte longitudinal y que manifiestamente no interesen más que de forma limitada a la superficie de las losas, y podrá exigir su sellado.

Si una losa presentase una grieta única y no ramificada, sensiblemente paralela a una junta, el Director de las Obras podrá aceptar la losa si se realizasen las operaciones indicadas a continuación:

Si la junta más próxima a la grieta no se hubiera abierto, se instalarán en ésta pasadores o barras de unión, con disposición similar a los existentes en la junta. La grieta se sellará, previa regularización y cajeo de sus labios.

Si la junta más próxima a la grieta se hubiera abierto, ésta se inyectará apenas fuera posible con una resina epoxi aprobada por el Director de las Obras, que mantenga unidos sus labios y restablezca la continuidad de la losa.

En losas con otros tipos de grieta, como las de esquina, el Director de las obras podrá aceptarlas u ordenar su total o parcial demolición y posterior reconstrucción. En el primer caso, la grieta se inyectará apenas fuera posible, con una resina epoxi aprobada por el Director de las Obras, que mantenga unidos sus labios y restablezca la continuidad de la losa. En el segundo, ninguno de los elementos de la losa después de su reconstrucción, podrá tener una (1) de sus dimensiones inferior a un metro y medio (1,5 m).

La recepción definitiva de una losa agrietada y no demolida no se efectuará más que si, al final del período de garantía, las grietas no se hubiesen agravado ni hubiesen originado daños a las losas vecinas. En caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la total demolición y posterior reconstrucción de las losas agrietadas.

5.- MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente no da lugar a abono por separado, considerándose ésta incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente.

El pavimento de hormigón vibrado completamente terminado, se medirá por metros cúbicos (m³), deducidos de las secciones tipo señaladas en los Planos, no abonándose, en ningún caso, los excesos sobre las mismas, ni los debidos a las tolerancias admisibles.

Dentro de esta unidad se considera incluido el abono de los aditivos previstos en proyecto y/o autorizados por el Director de las Obras, así como el tratamiento superficial del pavimento, tal y como se refleja en el apartado 3.2.11.-"Acabado", del presente Artículo.

El abono se obtendrá por la aplicación de la medición resultante al precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

La ejecución de las juntas se medirán de la forma que sigue:

- Serrado de junta, por metros lineales (m).
- Cajeadado y sellado de junta, por metros lineales (m).
- Pasador colocado, por unidades (ud).

abonándose cada una de ellas según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

Las armaduras se medirán y abonarán de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 600.- "Acero en armaduras para hormigón armado", del presente Pliego.

El riego de curado se medirá y abonará de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 529.- "Riegos de curado" del presente Pliego.

Dentro del precio de esta unidad de obra está incluido, y por tanto no se considera de abono, el excedente producido al ejecutar el corte de la junta longitudinal, en la banda lateral de esta capa, extendida primeramente como semicalzada, cuando el ancho total de la plataforma se extienda en dos etapas.

Los sobrerrellenos que se generen en las capas superiores al no haberse alcanzado la cota de proyecto,

a pesar de estar comprendida dentro de las tolerancias, no darán lugar a medición y abono de dicho exceso.

No será de abono la reparación de juntas defectuosas, ni de losas en que se acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten textura o aspecto defectuoso.

551. M³ PAVIMENTO DE HORMIGÓN SECO COMPACTADO

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como hormigón seco compactado, una mezcla homogénea de áridos, agua y conglomerante, que se pone en obra de forma análoga a una grava-cemento, aunque su contenido de cemento es similar al de un pavimento de hormigón vibrado.

En el presente Pliego se definen las Condiciones Particulares de esta obra, entendiéndose que complementan a las prescripciones del Artículo 513 del PG-3/75.

En caso de discrepancias entre las condiciones estipuladas entre ambos, se entiende que las prescripciones para las obras serán las que se señalen en el presente Pliego.

Para la ejecución de esta unidad en las obras del presente proyecto, se hará especial hincapié en los siguientes puntos:

1.1.- Proyecto

Granulometría continua (tipo Bolomey).

Tamaño máximo: 30 mm.

Determinación de la humedad de la mezcla mediante el vibroconsistrómetro VeBe con un tiempo óptimo de 20 seg.

Cantidad de cemento: 310 kg/m³.

Trabajar con mezclas del lado húmedo.

1.2.- Ejecución

Central de hormigonado con amasadora.

Transporte mediante bañeras que se taparán en caso de altas temperaturas.

Extensión mediante extendedora de aglomerado o grava-cemento.

Compactación con rodillos de las siguientes características:

- o Carga lineal mínima: 30 kg/cm lineal
- o Velocidad máxima: 3,2 km/h
- o Amplitud: ± 1 mm
- o Frecuencia: 2.600 r.p.m.
- o Mejor rodillos dobles que simples

Curado, INMEDIATAMENTE después de la extensión.

1.3.- Control de calidad

Medición de humedad y densidad del hormigón "in situ" mediante gamma-densímetro nuclear correctamente tarado.

2.- MATERIALES

2.1.- CONGLOMERANTE

El conglomerante estará compuesto por cemento o por una mezcla de cemento y cenizas volantes; en este último caso, las proporciones relativas de ambos se fijarán mediante un estudio de laboratorio y se recomienda que la mezcla se suministre ya efectuada.

2.1.1.- Cemento

El cemento se atenderá al vigente Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos y se seguirán las prescripciones del Artículo 202 del presente Pliego.

Podrán utilizarse cementos "Portland" con adiciones (tipo II), de horno alto (tipo III), puzolánicos (tipo IV) o mixtos (tipo V). En las mezclas con cenizas volantes se recomienda el empleo de cementos "Portland" (tipo I).

2.1.2.- Cenizas volantes

Deberán utilizarse cenizas volantes silicoaluminosas. Excepcionalmente el Director de las Obras podrá admitir el empleo de cenizas sulfocálcicas, caracterizadas por tener actividad hidráulica y un contenido total de C_3O superior al 25 por 100.

En todo caso deberán cumplir las siguientes prescripciones:

Contenido de inquemados inferior al 6 por 100.

Superficie específica Blaine superior a 2.000 centímetros cuadrados por gramo.

Cernido por el tamiz 400 metros UNE no inferior al 55 por 100.

Características químicas constantes.

Las cenizas volantes silicoaluminosas deberán manejarse en seco si su contenido en CaO libre es

superior al 1 por 100. Con contenidos inferiores podrá admitirse su empleo en húmedo, procurándose entonces que la humedad no supere el 20 por 100.

Las cenizas sulfocálcicas no deberán presentar problemas de expansión, lo que se comprobará previamente mediante las agujas de Le Chatelier sobre el mortero, incluso en caliente.

2.2.- ÁRIDOS

Los áridos cumplirán las condiciones exigidas para tráfico pesado en el Artículo 513 del PG-3/75 junto con las que figuran a continuación:

La granulometría de los áridos combinados deberá ser continua, y junto con la del conglomerante, en la proporción establecida, deberá quedar incluida dentro de uno de los husos de la tabla siguiente:

TABLA 551.1

TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)	
	HC (16)	HC (20)
25 mm	-	100
20 mm	100	85 - 100
16 mm	88 - 100	75 - 100
10 mm	70 - 87	60 - 83
5 mm	50 - 70	42 - 63
2 mm	35 - 50	30 - 47
400 µm	18 - 30	16 - 27
80 µm	10 - 20	9 - 19

El huso HC (20) sólo se empleará cuando no sean de temer riesgos de segregación. En todo caso, la granulometría más adecuada deberá confirmarse mediante los oportunos ensayos, recomendándose las curvas menos ricas en finos.

El árido se suministrará fraccionado, al menos en dos tamaños, separados aproximadamente, por el tamiz 5 UNE.

La proporción mínima de elementos triturados en los áridos se establecerá de forma que el CBR de la mezcla recién compactada, según la norma NLT-111/78 no sea inferior a sesenta y cinco.

2.3.- AGUA

Cumplirá el Artículo 280 del PG-3/75.

2.4.- ADICIONES

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, será obligatoria la utilización de un retardador de fraguado que permita obtener un plazo de trabajabilidad del material, a la temperatura prevista para su puesta en obra, acorde con las indicaciones de la siguiente tabla:

TABLA 551.2

PLAZO MINIMO (HORAS) DE TRABAJABILIDAD SEGUN EL TIPO DE OBRA		
Sin tráfico	Ancho completo	5 h
	Por franjas	7 h
Refuerzo bajo tráfico	9 h	

La temperatura a tener en cuenta para el plazo de trabajabilidad será la media ambiente prevista entre las once y las catorce horas. El empleo de otras adiciones deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

2.5.- DOSIFICACION DEL HORMIGÓN COMPACTADO

Para establecer la dosificación del hormigón compactado deberán realizarse ensayos previos a la ejecución, tal y como se indica en el apartado 4.1 de este Artículo.

La dosificación de conglomerante no deberá ser inferior al 10 por 100, en peso, del total de materiales secos.

La resistencia a tracción indirecta de probetas, según las normas UNE 7240 y 7396 no deberá ser inferior a 3,3 Mpa.

Prevía autorización del Director de las Obras, podrán ensayarse probetas a edades tempranas, para establecer correlaciones razonables para el control de la obra.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1.1.- Central de fabricación

Se podrán utilizar centrales de mezcla continua o discontinua. Será obligatorio el control ponderal para el cemento y para las cenizas, si se utilizan los áridos podrán dosificarse por volumen. El agua añadida se controlará mediante un caudalímetro y un totalizador con indicador en la cabina de mando de la central.

3.1.2.- Equipo de extensión

La extensión del hormigón compactado se realizará con equipos que aseguren una elevada precompactación pudiendo utilizarse motoniveladoras sólo en casos excepcionales, previa autorización del Director de las Obras.

3.1.3.- Equipo de compactación

Este equipo constará, como mínimo, de un rodillo liso vibratorio pesado con una carga estática sobre la generatriz no inferior a treinta kilopondios por centímetro.

3.2.- TRAMOS DE PRUEBA

En el tramo de prueba deberán conseguirse los siguientes grados de compactación referidos a la densidad máxima "Proctor modificado" obtenida en laboratorio:

Media de la capa no inferior al 97 por 100.

Fondo de la capa no inferior al 95 por 100.

Cada uno de los ensayos individuales que componen las medias anteriores podrá bajar hasta dos puntos porcentuales de la media indicada.

Se realizará un mínimo de veinte medidas, con el equipo que servirá para el control ulterior en obra, repartidas aleatoriamente sobre toda la superficie del tramo.

Se fabricarán al menos, cinco probetas de amasijos diferentes, que se ensayarán a los siete días a tracción indirecta, comprobándose que en todas ellas se supera la resistencia especificada.

Se comprobará asimismo la idoneidad del proceso de curado y protección del hormigón compactado fresco.

3.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.3.1.- Fabricación de la mezcla

No se admitirá ningún método de acopio de los áridos, ni de transporte desde los acopios a las tolvas de la central, que pueda ser causa de segregación, degradación o mezcla de materiales de distintos tamaños. Se tomarán las medidas necesarias para impedir la contaminación de los áridos en contacto con el suelo, y para asegurar un drenaje adecuado de la superficie de apoyo.

Antes de iniciarse la fabricación, deberá estar acopiado, al menos, un 50 por 100 del árido necesario para la totalidad del hormigón compactado previsto.

Cuando las cenizas volantes se suministren en húmedo antes de iniciarse la fabricación del hormigón compactado deberá estar acopiado, al menos un 50 por 100 de las necesarias. No deberán emplearse en la formación de estos acopios equipos capaces de originar aterronamientos. Se recomienda proteger los acopios con toldos, y adoptar las precauciones necesarias para asegurar una descarga

regular a la tolva dosificadora.

Las adiciones se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación; en particular los sacos de productos en polvo se almacenarán a cubierto y sobre plancha aislante, observando las mismas precauciones que en el caso del cemento.

Las adiciones suministradas en forma líquida se almacenarán en recipientes estancos y protegidos de las heladas.

3.3.2.- Extensión de la mezcla

Siempre que sea posible, la mezcla se extenderá por anchos completos; en caso contrario, deberá obtenerse el ancho total dentro del plazo de trabajabilidad del primer material colocado en obra. Si no empleasen retardadores de fraguado, no se permitirá la puesta en obra por franjas contiguas con más de una hora de diferencia entre los instantes de sus respectivas extensiones.

3.3.3.- Compactación y acabado

Se recomienda efectuar una pasada previa de rodillo liso sin vibración.

En una sección transversal cualquiera, la compactación deberá quedar totalmente terminada dentro del plazo de trabajabilidad de la mezcla. Si no se empleasen retardadores de fraguado no podrán transcurrir más de tres horas desde el instante en que se haya obtenido el primer amasijo para una determinada sección transversal y el final de la compactación.

3.3.4.- Refino de la superficie

Caso de que se considere necesario efectuar un refino de la superficie del hormigón compactado, la extensión se realizará de forma que la superficie quede unos centímetros por encima de la rasante teórica. El refino podrá realizarse con motoniveladora u otros equipos adecuados, a partir de una compactación mínima del 95 por 100 de la máxima "Proctor modificado". Una vez concluido el refino, deberá continuarse la compactación hasta alcanzar la densidad especificada.

Los materiales procedentes del refino deberán ser retirados evitándose aportaciones en capa delgada.

3.3.5.- Ejecución de juntas

3.3.5.1.- Transversales

Se dispondrán juntas de trabajo transversales al final de cada jornada o siempre que el proceso constructivo se interrumpa durante un tiempo superior al plazo de trabajabilidad de la mezcla. Si no se utilizasen retardadores de fraguado deberá disponerse una junta siempre que la detención sea superior a dos horas.

Las juntas de trabajo se cortarán de forma que su borde quede perfectamente vertical.

3.3.5.2.- Longitudinales

Cuando se trabaje por franjas la puesta en obra se organizará de forma que no sea necesaria la disposición de juntas de trabajo longitudinales. Para ello la unión de dos franjas contiguas se realizará dejando sin compactar un cordón longitudinal con una anchura del orden de 50 centímetros, el cual se compactará al ejecutar la segunda franja.

3.3.6.- Curado

Terminada la capa de hormigón compactado, se procederá a la aplicación de un riego de curado. Podrán usarse productos especiales a base de polímeros, que aseguren no sólo una adecuada retención de la humedad, sino también un endurecimiento de su superficie. Su dotación mínima será de 400 gramos por metro cuadrado. También podrán usarse emulsiones aniónicas con un pH no inferior a cinco, con una dotación mínima de betún residual de 500 gramos por metro cuadrado. Las anteriores dotaciones podrán ser modificadas en caso necesario por el Director de las Obras.

Se verterá una cantidad suplementaria de producto de curado en las juntas de trabajo, hasta conseguir su obturación.

3.4.- TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA

La regularidad superficial de cada lote de hormigón compactado se controlará dentro de las veinticuatro horas siguientes a su ejecución.

Las irregularidades del pavimento, controladas con una regla móvil de una longitud mínima de tres metros (3 m) provista de registro gráfico, según la Norma NLT-334/88 no superarán los tres milímetros (3 mm).

Cuando el incumplimiento de las tolerancias sea debido exclusivamente a la existencia de puntos altos, éstos podrán eliminarse por abrasión con discos de diamante.

El espesor de la capa de hormigón compactado se comprobará mediante la extracción de testigos cilíndricos, con la frecuencia y en los puntos que señale el Director de las Obras. Dicho espesor no deberá ser en ningún punto inferior en más de 15 milímetros al prescrito. Si se rebasase esta tolerancia se extraerán testigos más próximos para delimitar la zona rechazada.

Los orificios de los sondeos serán rellenados con hormigón de la misma calidad que el empleado en el resto de la capa, el cual será correctamente compactado y enrasado.

Las desviaciones en planta respecto de la alineación teórica no deberán ser superiores a cinco centímetros.

3.5.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

El hormigón compactado se ejecutará cuando las condiciones ambientales permitan esperar que no se producirán heladas durante su período de endurecimiento. En caso de lluvia, deberán suspenderse las operaciones.

4.- CONTROL DE CALIDAD

4.1.- ENSAYOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN

4.1.1.- Ensayos previos en laboratorio

Se realizarán antes de comenzar el hormigonado para establecer la dosificación a la vista de los materiales disponibles y de las condiciones de ejecución previstas.

Para la elección de las distintas dosificaciones a ensayar deberá establecerse, en primer lugar, la relación entre su humedad y su densidad, según la Norma UNE 103501 "Proctor modificado". Se recomienda elegir las dosificaciones de mayor compactación y menor sensibilidad a las variaciones de humedad. Para este estudio también podrá emplearse el método del consistómetro VeBe modificado.

Para cada dosificación ensayada deberá controlarse la resistencia a tracción indirecta a veintiocho días de probetas compactadas con la humedad óptima correspondiente al ensayo "Proctor modificado". Con objeto de conocer la evolución de su resistencia a edad temprana, deberá controlarse también la resistencia a siete días.

Caso de utilizarse como conglomerante mezclas de cemento con cenizas volantes, los ensayos a veintiocho días se sustituirán por ensayos a noventa días.

Los ensayos de resistencia se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de cuatro amasijos diferentes, confeccionándose series de dos probetas por cada uno, según la Norma NLT-310/79. Dichas probetas se ensayarán a tracción indirecta según la Norma UNE 7396, obteniéndose el valor medio de las roturas el cual deberá superar la resistencia mínima especificada en el apartado 2.5 del presente Artículo con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la dispersión introducida por la puesta en obra, la resistencia media real sobrepase también la especificada.

Cada vez que se confeccionen una serie de probetas se controlará también el CBR de la mezcla recién compactada, según la Norma NLT-111/78.

Deberá determinarse igualmente el plazo de trabajabilidad del material.

Una vez elegida la dosificación, deberá comprobarse la sensibilidad de su capacidad soporte inicial a las variaciones de humedad, determinándose el CBR en probetas cuya humedad difiera de la óptima "Proctor modificado" en medio punto porcentual, en más y en menos. Deberá, asimismo, comprobarse la sensibilidad de la resistencia a tracción indirecta a veintiocho días o, en su caso, a noventa días frente a las variaciones de humedad y los defectos de compactación, determinando dicha resistencia.

En probetas cuya humedad difiera de la óptima "Proctor modificado" en medio punto porcentual, en más y en menos.

En probetas con la humedad óptima, pero a las que haya aplicado la energía de compactación necesario para obtener densidades iguales al 95 y 97 por 100 de la máxima "Proctor modificado".

4.1.2.- Ensayos característicos en obra

Estos ensayos serán preceptivos en todos los casos para comprobar que los medios disponibles en obra permiten obtener un hormigón compactado de las características exigidas.

La humedad de fabricación de la mezcla deberá ajustarse de forma que en la puesta en obra del hormigón compactado, habida cuenta de las condiciones atmosféricas y de la distancia de transporte la humedad de la mezcla esté comprendida entre la óptima "Proctor modificado" y medio punto porcentual.

Para cada dosificación elegida a partir de los ensayos previos en laboratorio se llevarán a cabo ensayos de resistencia sobre probetas procedentes de seis amasijos diferentes, coleccionándose series de dos probetas por cada uno, según la Norma UNE 7240. Dichas probetas se ensayarán a tracción indirecta a siete días, según la Norma UNE 7396 obteniéndose el valor medio de las roturas.

Si la resistencia media no fuera inferior al 90 por 100 de la resistencia a siete días obtenida en laboratorio, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con la dosificación elegida. En caso contrario, se introducirán los ajustes necesarios en la dosificación hasta conseguir que se cumplan las exigencias del presente apartado.

4.1.3.- Fórmula de trabajo

Una vez realizados los ensayos previos en laboratorio y característicos en obra con resultados satisfactorios, el Director de las Obras aprobará la correspondiente fórmula de trabajo.

4.2.- CONTROLES DE FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA

4.2.1.- Control de fabricación

Se comprobará la humedad de la mezcla un mínimo de cinco veces al día.

Dos veces al día se comprobarán la granulometría, especialmente el contenido de finos, y el contenido de conglomerante.

Se llevará asimismo un control del consumo medio de conglomerante.

4.2.2.- Control de puesta en obra

4.2.2.1.- Compactación

Se referirá este control al procedimiento y número de pasadas aprobados en el tramo de prueba. Se utilizarán, siempre que sea posible, equipos gráficos de registro continuo instalados en los compactadores, para controlar su velocidad de avance, la frecuencia de la vibración, el tiempo de trabajo y la distancia recorrida.

4.2.2.2.- Densidad

Se efectuará una medición en emplazamientos aleatorios, con una frecuencia mínima de una media

por cada 100 metros cuadrados de superficie de capa, recomendándose el empleo de sondas nucleares.

4.2.2.3.- Humedad "in situ"

Se efectuarán medidas en emplazamientos aleatorios, en correspondencia con las efectuadas en el control de fabricación. Las zonas donde manifiestamente se hubiera producido un incidente se corregirán debidamente.

Si se produjeran desviaciones muy frecuentes, superiores a las tolerables, a juicio del Director de las Obras, se reforzará el control al día siguiente.

4.2.2.4.- Espesores

Cada diez metros de extendido deberá realizarse sobre el material sin compactar un control de espesor mediante hincas de un clavo con escala, teniendo en cuenta la disminución que sufrirá el material al compactarse.

4.2.2.5.- Tiempo de manejabilidad

Deberá controlarse la temperatura en el extendido y según los ensayos previos, dosificar el retardador.

Cuando así lo indique el Director de las Obras, se procederá al control del tiempo de manejabilidad del hormigón seco, por el método de la medida del tiempo de programación del sonido u otro método aprobado por aquél.

4.2.2.6.- Curado

Se controlará que la superficie del hormigón compactado permanece constantemente húmeda antes de la extensión del producto curado.

Se realizará un control diario, como mínimo, de la dosificación del producto de curado, mediante placa de 700 milímetros en cuadro.

5.- MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente no da lugar a abono por separado, considerándose ésta incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente.

El pavimento de hormigón seco compactado se medirá por metros cúbicos (m³) después de compactados, deducidos de las secciones tipo señaladas en los Planos, no abonándose, en ningún caso, los excesos sobre los mismos, ni los debidos a las tolerancias admisibles.

El cemento y las cenizas volantes quedan incluidos en el precio de la mezcla, así como el tratamiento superficial del pavimento, tal y como se refleja en el apartado 3.3.-"Ejecución de las obras", del presente Artículo o el que ordene el Director de las Obras.

El abono se obtendrá por la aplicación de la medición resultante al precio correspondiente del Cuadro

de Precios Nº 1.

El riego de curado se medirá y abonará de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 529 "Riegos de curado" del presente Pliego.

Dentro del precio de esta unidad de obra está incluido, y por tanto no se considera de abono, el excedente producido al ejecutar el corte de la junta longitudinal, en la banda lateral de esta capa, extendida primeramente como semicalzada, cuando el ancho total de la plataforma se extienda en dos etapas.

Los sobrerrellenos que se generen en las capas superiores al no haberse alcanzado la cota de proyecto, a pesar de estar comprendida dentro de las tolerancias, no darán lugar a medición y abono de dicho exceso.

552. M JUNTA DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como junta de pavimento de hormigón, la que se realiza transversalmente en el hormigón fresco, con objeto de suavizar las tensiones del pavimento de hormigón en masa durante su uso. Irán siempre provistas de pasadores y, siempre que sea posible, se harán coincidir con las juntas de contracción o dilatación, modificando si fuera preciso la situación de aquéllas.

Eventualmente, tanto en los pavimentos de hormigón en masa como en los armados, se dispondrán juntas longitudinales, en función de la anchura del hormigonado.

Estas juntas podrán realizarse en fresco, mediante la introducción de un elemento metálico, de plástico o similar, que se retira después del fraguado del hormigón o por serrado del hormigón endurecido.

Todo lo relativo a los materiales, ejecución de las obras y control de calidad, se realizará de acuerdo con las prescripciones que sobre el particular se expone en el Artículo 550.-"Pavimento de hormigón vibrado", del presente Pliego.

2.-

3.-

4.-

5.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de esta unidad se realizará de acuerdo con lo indicado en el apartado 5.- Medición y abono, del Artículo 550, anteriormente referido.

PARTE 6ª.- ESTRUCTURAS

600. KG ACERO EN ARMADURAS PARA HORMIGÓN ARMADO

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

Se definen como mallas electrosoldadas a los paneles rectangulares formados por barras lisas de acero trefilado, soldadas a máquina entre sí, y dispuestas a distancias regulares.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- El suministro de las correspondientes barras y mallas electrosoldadas de acero.
- Su corte, doblado y colocación, así como su posicionamiento y fijación para que no sufran desplazamientos durante el vertido y vibrado del hormigón.
- Los solapes no indicados en los planos, las mermas y los despuntes.

2.- MATERIALES

Los aceros a emplear en armaduras y mallas cumplirán las condiciones especificadas en los Artículos 241 y 242 del presente Pliego.

Las armaduras estarán formadas por aceros del tipo B 400 S ó B 500 S, según se indique en los planos.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las barras y mallas electrosoldadas se fijarán convenientemente de forma que conserven su posición relativa durante el vertido y compactación del hormigón, siendo preceptivo el empleo de separadores que mantengan las barras principales y los estribos con los recubrimientos mínimos exigidos por el Código Estructural.

El doblado de la armadura se realizará en frío. No se enderezarán codos, excepto si se puede verificar que no se estropearán.

Las restantes condiciones de la ejecución de esta unidad de obra serán las indicadas en el mismo Código Estructural.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 49 del Código Estructural y, en su defecto, en el artículo 600 del PG-3.

4.- CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de los materiales se efectuará de acuerdo con lo indicado en el correspondiente Capítulo del presente Pliego.

El Contratista comprobará que se cumple lo indicado en el presente capítulo, especialmente en lo referente a dimensiones y recubrimientos así como el diámetro y el tipo de acero empleado. En cualquier momento la Dirección de la Obra podrá comprobar el cumplimiento de todo lo prescrito.

No se podrá proceder al hormigonado hasta recibir, por parte de la Dirección de Obra, la aceptación de la colocación de las armaduras.

Las desviaciones permisibles (definidas como los límites aceptados para las diferencias entre dimensiones especificadas en proyecto y dimensiones reales en obra) en el corte y colocación de las armaduras serán las siguientes:

Longitud de corte, L

- Si $L < 6$ metros: ± 20 mm
- Si $L > 6$ metros: ± 30 mm

Dimensiones de barras dobladas, L

- Si $L < 0,5$ metros: ± 10 mm
- Si $0,5$ metros $< L < 1,50$ metros: ± 15 mm
- Si $L > 1,50$ metros: ± 20 mm

Recubrimiento

- Desviaciones en menos: 5 mm
- Desviaciones en más, siendo h el canto total del elemento:
- Si $h < 0,50$ metros: 10 mm
- Si $0,50$ m $< h < 1,50$ metros: 15 mm
- Si $h > 1,50$ metros: 20 mm

Distancia entre superficies de barras paralelas consecutivas, L.

- Si $L < 0,05$ metros: ± 5 mm
- Si $0,05$ m $< L < 0,20$ metros: ± 10 mm
- Si $0,20$ m $< L < 0,40$ metros: ± 20 mm
- Si $L > 0,40$ metros: ± 30 mm

Desviación en el sentido del canto o del ancho del elemento de cualquier punto del eje de la armadura, siendo L el canto total o el ancho total del elemento en cada caso.

- Si $L < 0,25$ metros: ± 10 mm
- Si $0,25$ m $< L < 0,50$ metros: ± 15 mm
- Si $0,50$ m $< L < 1,50$ metros: ± 20 mm
- Si $L > 1,50$ metros: ± 30 mm

5.- MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras se medirán por kilogramos (kg) colocados en obra, deducidos de los planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos teóricos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de los mismos. Dichos pesos teóricos serán los siguientes:

DIÁMETRO NOMINAL (mm)	PESO (kg/m)
6	0,22
8	0,39
10	0,62
12	0,89
14	1,21
16	1,58
20	2,47
25	3,85
32	6,31
40	9,86

No será de abono el exceso de obra que por su conveniencia, errores y otras causas ejecute el Contratista, así como ningún porcentaje en concepto de recortes, patillas, ganchos, separadores, soportes, alambre de atado, etc., ni los solapes que, por su conveniencia, realice y no se encuentren acotados en los planos. Tampoco serán de abono los solapes no especificados en los planos, que se consideran incluidos en el precio.

Las armaduras se abonarán según los precios unitarios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

610. M³. OBRAS DE HORMIGÓN

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se definen como obras de hormigón las realizadas con este producto, mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- La fabricación o el suministro del hormigón.
- Su puesta en el interior del molde, formado por los encofrados, utilizando los medios necesarios, tales como canaletas, bombas, grúas, etc.

- El vibrado con el objeto de evitar la formación de coqueas.
- El curado del hormigón y la protección contra lluvia, heladas, etc.

2.- MATERIALES

Los hormigones a utilizar cumplirán lo especificado en el correspondiente capítulo del presente pliego.

Dichos hormigones serán:

ELEMENTO	RESISTENCIA MÍNIMA (N/mm ²)	TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO (mm)
Relleno en cimentaciones muro	20	40
Hormigón zunchos y pavimentos	30	25, 40

La consistencia del hormigón a la salida de la central sin la adición de aditivo alguno garantizará un cono correspondiente a consistencia blanda o fluida.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1.- CONDICIONES GENERALES

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye entre otras las operaciones descritas a continuación.

3.1.1.- Transporte

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

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

La distancia de transporte sin batido del hormigón quedará limitada a los siguientes valores:

• Vehículo sobre ruedas	150 m
• Transportador neumático	50 m
• Bomba	500 m
• Cintas transportadoras	200 m

Cuando la distancia de transporte de hormigón fresco sobrepase los límites indicados deberá transportarse en vehículos provistos de agitadores.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 610.6 del PG-3/75.

3.1.2.- Preparación del tajo

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

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de Obra podrá comprobar la calidad y dimensiones de los encofrados, pudiendo ordenar la rectificación o refuerzo de estos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia o no se ajustan a las dimensiones de Proyecto.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre si mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado y al hormigón de limpieza o relleno, de modo que quede impedido todo movimiento de aquéllas durante el vertido y compactación del hormigón, y permita a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Asimismo, se comprobará la limpieza de las armaduras y hormigones anteriores, la no existencia de restos de encofrados, alambres, etc.

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

Previamente a la colocación en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón HL-150 de diez centímetros (10 cm) de espesor mínimo para limpieza de igualación, y se cuidará de evitar que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

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

3.1.3.- Dosificación y fabricación del hormigonado

Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala el Código Estructural y el correspondiente Artículo del presente Pliego.

Los aditivos se añadirán de acuerdo con la propuesta presentada por el Contratista y aprobada expresamente por la Dirección de Obra.

3.1.4.- Puesta en obra del hormigón

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales, previa autorización del Director de Obra, pudiéndose aumentar además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación. El Contratista propondrá la planta de suministro a la Dirección de Obra, la cual, de acuerdo con estas condiciones aceptará o rechazará la misma.

Bajo ningún concepto se tolerará la adición de agua al hormigón una vez realizada la mezcla en la central.

Deberán disponerse andamios, castilletes, pasarelas y todos aquellos elementos necesarios para la circulación del personal, de vertido, puesta en obra y compactación, sin que por ello tenga derecho a abono de ningún tipo.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro y medio (1,5 m) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

El vertido ha de ser lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla ya vertida.

La velocidad de hormigonado ha de ser suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón.

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

El Contratista propondrá al Director de Obra los sistemas de transporte y puesta en obra, personal maquinaria y medios auxiliares que se vayan a emplear para su aprobación o comentarios.

En todos los elementos en que sea necesario para cumplir con lo indicado, se utilizará el bombeo del hormigón. El Contratista propondrá a la Dirección de Obra, de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior, el procedimiento de bombeo, maquinaria, etc. previsto, lo cual deberá ser expresamente aprobado previamente al comienzo de la ejecución de la unidad de obra. En cualquier caso la bomba penetrará hasta el fondo de la tongada a hormigonar.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente pliego, será de aplicación lo indicado en el artículo 51 del Código Estructural y, en su defecto, en el apartado 610.6 del PG-3.

3.1.5.- Compactación del hormigón

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

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

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear no deberá ser inferior a seis mil ciclos por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que la Dirección de Obra autorice la utilización de vibradores de superficie, dado el escaso

espesor de las soleras, losas o tableros a hormigonar, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil ciclos por minuto.

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de inmersión, dependen de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general. El Contratista propondrá a la Dirección de Obra el tipo de vibradores y los valores de los citados parámetros para su aprobación, debiendo ser dichos valores los adecuados para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente.

El Contratista propondrá asimismo a la Dirección de Obra la dotación mínima de vibradores existentes en cada momento en cada tajo, así como el número de grupos electrógenos o compresores, según el tipo de vibrador, disponibles en la obra. En cualquier caso, en un tajo donde se produzca el hormigonado, deberá existir, como mínimo, un vibrador de repuesto, y en el conjunto de la obra, asimismo, un grupo electrógeno o compresor de reserva. Si, por el motivo que fuera, se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo de hormigonado o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 52 del Código Estructural y, en su defecto, en el apartado 610.6.4 del PG-3.

3.1.6.- Juntas de hormigonado

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

Cuando el hormigonado se vaya a reanudar en un plazo máximo de tres días, las juntas se limpiarán de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto, mediante la aplicación de chorro de agua y aire. Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el hormigón.

Cuando el hormigonado se vaya a reanudar en un plazo superior a tres días, las juntas se limpiarán de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto, mediante la aplicación de chorro de agua y aire, dentro de los tres días siguientes al hormigonado previo. Una vez se vaya a proceder al hormigonado de la siguiente fase, se limpiará nuevamente toda suciedad o árido que haya quedado suelto mediante una nueva aplicación de chorro de agua y aire y se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el hormigón.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su visto bueno o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas con quince (15) días de antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 52.4 del Código Estructural, y en su defecto, en el apartado 610.6.6 del PG-3.

3.1.7.- Curado del hormigón

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

Como norma general se prolongará el proceso de curado un mínimo de siete (7) días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos, que en su caso determinará la Dirección de Obra. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete (7) días en un cincuenta por ciento (50%) por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón mediante riego por aspersión que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en el Código Estructural.

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

En ningún caso se permitirá el empleo de agua de mar.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa. La utilización de productos filmógenos deberá ser previamente aprobada por la Dirección de la Obra.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 52.5 del Código Estructural y, en su defecto, en el apartado 610.6.7 del PG-3.

3.1.8.- Acabado de hormigón

Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin

defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará, previa aprobación de la Dirección de Obra, con mortero del mismo color y calidad del hormigón.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los apartados 610.13 y 120.14 del PG-3.

3.1.9.- Observaciones generales respecto a la ejecución

Será de aplicación lo indicado en el artículo 52 del Código Estructural.

3.1.10.- Prevención y protección contra acciones físicas y químicas

Será de aplicación lo indicado en el artículo 43 del Código Estructural.

3.1.11.- Utilización de aditivos

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

No serán de abono los aditivos que pudieran ser autorizados por la Dirección de Obra a petición del Contratista.

3.2.- HORMIGONADO EN CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS ADVERSAS

3.2.1.- Hormigonado en tiempo lluvioso

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

La iniciación o continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada, eventualmente por la Dirección de Obra, contando con las protecciones necesarias en el tajo. Cualquier sobrecosto debido a este motivo no será de abono.

En cualquier caso, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra los medios de que dispondrá en cada tajo que se vaya a hormigonar para prever las posibles consecuencias de la lluvia durante el período de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la aprobación expresa de dichos medios por parte de la Dirección de Obra y el suministro de los mismos a cada tajo por parte del Contratista.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 610.6.5.3 del PG-3.

3.2.2.- Hormigonado en tiempo frío

Se seguirán las directrices del artículo 52.3.1 del Código Estructural.

Si la superficie sobre la que se ha de hormigonar ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista, los gastos y problemas de todo tipo que esto origine serán de cuenta y riesgo del Contratista. En cualquier caso, la decisión de hormigonar a temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5°C) deberá ser adoptada por la Dirección de Obra.

3.2.3.- Hormigonado en tiempo caluroso

Se seguirán las directrices del artículo 52.3.2 del Código Estructural.

En cualquier caso, la decisión de hormigonar a temperaturas superiores a cuarenta grados centígrados (40°C) deberá ser adoptada por la Dirección de Obra.

4.- CONTROL DE CALIDAD

El Control de Calidad de los materiales se efectuará de acuerdo con lo indicado en el correspondiente Artículo del presente Pliego.

El Contratista comprobará que se cumple lo indicado en la Documentación Técnica, especialmente lo referente a dimensiones, así como el tipo de hormigón empleado. En cualquier momento la Dirección de la Obra podrá comprobar el cumplimiento de todo lo prescrito.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente pliego será de aplicación lo indicado en el capítulo 14 del Código Estructural y, en el caso de que fuese necesario, se aplicará lo señalado en el artículo 72 del citado Código.

5.- MEDICIÓN Y ABONO

Los precios incluyen el suministro de los materiales, la limpieza de encofrados y armaduras, la preparación de juntas, la fabricación, el transporte y puesta en obra, incluso bombeo cuando fuera necesario de acuerdo con las condiciones del presente pliego y el vibrado y curado del hormigón, incluso las protecciones por tiempo lluvioso, caluroso o frío.

Asimismo, en la aplicación de los precios se entienden incluidos las obras necesarias para el adecuado vertido del hormigón. Tampoco se abonarán por separado 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 tolerancias, o que presenten defectos.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico (m³) realmente colocado, según su tipo y medida en terreno, abonándose según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

659. M³ ESCOLLERA EN MUROS DE SOSTENIMIENTO

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como el conjunto de piedras de tamaño medio comprendido entre trescientos y mil kilogramos (300 y 1.000 kg).

Esta unidad de obra incluye:

- La preparación de la superficie de asiento con reperfilado hasta 2,00 metros por encima de la coronación de la escollera
- El bombeo de achique
- El suministro y la colocación

2.- MATERIALES

Tendrá como mínimo la categoría de escollera media (HMB 300/1000).

Para valorar la adecuación de la forma de los bloques se usa el criterio de determinación del porcentaje de piezas de escollera cuya relación entre longitud y espesor sea superior a tres, siguiendo el método definido en UNE EN 13383-2.

El número de bloques que superen dicha relación deberá ser inferior o igual al quince por ciento.

La densidad de los bloques, siguiendo los criterios especificados en la norma UNE EN 13383-1, con el procedimiento de ensayo referido en UNE EN 13383-2, será superior a 2.500 kg/m³.

La resistencia a compresión simple, según la norma UNE EN 1926, en ensayo de 10 probetas cumplirá los siguientes valores mínimos:

- La resistencia media a compresión de la serie, tras despreciar el valor mínimo de la misma, debe ser mayor o igual que ochenta megapascals (≥ 80 MPa)
- Al menos ocho de las diez (8/10) probetas deben presentar una resistencia mayor o igual que sesenta megapascals (≥ 60 MPa)

Las rocas a emplear tendrán una composición mineralógica estable químicamente y no darán lugar con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras, obras de fábrica, etc., o contaminar el suelo o corrientes de agua.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de esta unidad de obra comprende las siguientes operaciones:

3.1.- CIMENTACIÓN.

Con carácter previo a la ejecución del muro, se comprobará que el talud o ladera natural esté en condiciones adecuadas: superficie regular, ausencia de salientes, zonas con restos vegetales y otros materiales no deseados, afloramiento de aguas, etc. Se limpiarán los materiales extraños y se refinará la excavación hasta dejar superficies regulares.

Se debe excavar la cimentación hasta la cota definida en el proyecto, comprobando que las características del terreno se corresponden con las previstas. El fondo de excavación de la cimentación se ejecutará normalmente con una contrainclinación respecto a la horizontal de valor aproximado 3H:1V, lo que facilita la colocación de las siguientes hiladas de escollera.

Una vez efectuada la excavación del cimient, se debe proceder a la colocación de escollera en su interior, hasta alcanzar aproximadamente la cota del terreno natural en el intradós.

Posteriormente, se deberá proceder al vertido de hormigón de las características especificadas en el proyecto, de forma que se rellenen los huecos existentes entre los bloques de escollera, con lo que se consigue una mayor rigidez y homogeneidad en la cimentación, en lo referente a transmisión de tensiones al terreno, asientos, etc. Este requisito es imprescindible para poder considerar el cimient como un elemento rígido.

3.2.- CUERPO DEL MURO

En todas las fases de la construcción del muro y en particular en la ejecución del cuerpo del mismo, deberá contarse con un operario auxiliar que asista al maquinista en la selección y colocación de cada bloque, así como en la materialización de la geometría del muro: para ello deberá ir provisto, cuando menos, de cinta métrica y escuadra con nivel. Este trabajo deberá ser revisado por medio de equipos topográficos.

Durante la colocación de los bloques el operario auxiliar comprobará además, que cada uno de ellos cumple aquellas características reflejadas en este artículo que puedan ser observadas visualmente.

Las piedras de escollera que conforman el cuerpo del muro se colocarán en éste procurando tanto su propia estabilidad como la materialización de una contrainclinación de las hiladas de bloques en torno al 3H:1V respecto a la horizontal. Dicha contrainclinación tiene una repercusión directa en la estabilidad del muro y dificulta una eventual caída de piedras tanto durante la construcción como durante su vida útil.

Los bloques se colocarán formando un entramado tridimensional que dote al conjunto de la máxima trabazón que sea posible. Resulta recomendable alternar orientaciones de bloques en que la dimensión mayor sea paralela al paramento con otras en que su longitud mayor esté orientada del trasdós al intradós.

La sección transversal del muro debe estar constituida por bloques del mismo huso granulométrico, evitando que quede constituido transversalmente por un bloque en la cara vista, de los tamaños y demás características mencionados en este artículo y otros de menor tamaño o características diferentes hacia el interior del mismo.

Con el fin de asegurar una adecuada trabazón y estabilidad, se debe procurar que los huecos entre piedras de escollera contiguas se reduzcan cuanto sea posible⁴, para lo que se seleccionará específicamente cada bloque. Cada piedra de escollera deberá de apoyar su cara inferior en al menos dos bloques de la hilada inferior y estar en contacto con los bloques laterales adyacentes, además de

con otros dos de la hilada superior.

Se evitará que los contactos entre bloques de una hilada coincidan, según secciones por planos verticales, con los de la hilada inferior, impidiendo de este modo la formación de columnas de bloques de escollera. Análogamente debe tratar de evitarse en lo posible, la formación de filas horizontales de bloques es decir, las sucesivas hiladas deberán buscar la máxima imbricación que sea posible con las inmediatamente superior e inferior. Además, debe obtenerse la contrainclinación de los bloques sobre planos normales al del paramento visto.

5.- MEDICIÓN Y ABONO

Las obras de escollera se medirán por metros cúbicos (m³) realmente colocados, por medición de los perfiles obtenidos en obra, considerándose incluidas dentro de esta unidad, además de la propia escollera, su suministro, vertido y colocación, así como las operaciones de preparación de su superficie de apoyo, bombeo, quedando excluidas tanto la excavación del terreno a sustituir como la colocación del material granular necesario.

Se abonará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1, en el que están incluidos todos los gastos para poder colocar la escollera en las condiciones señaladas en el presente Pliego.

PARTE 7ª.- SEÑALIZACIÓN, ILUMINACIÓN, SEGURIDAD Y CONTROL DE TRÁFICO

700. M SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como señalización horizontal o marcas viales, el balizamiento realizado sobre el pavimento para la separación de los carriles de circulación, las bandas continuas de prohibición de adelantamiento, las bandas de separación de arcén y calzada y cualquier otro tipo de líneas, palabras o símbolos realizados en el pavimento que sirvan para regular el tráfico de vehículos y peatones.

Las funciones que debe satisfacer la señalización horizontal son las siguientes:

Delimitar carriles de circulación.

Separar sentidos de circulación.

Indicar el borde de la calzada.

Delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos.

Reglamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada y el estacionamiento.

Completar o precisar el significado de señales verticales y semáforos.

Repetir o recordar una señal vertical.

Permitir los movimientos indicados.

Anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

No se incluyen en este capítulo la pintura de determinados elementos accesorios de la vía, tales como bordillos, isletas, muros, etc., que no constituye en sí un elemento de la señalización, sino más bien un balizamiento para resaltar su presencia.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

Limpieza y preparación de la superficie a pintar.

Borrado de las marcas anteriores, cuando así lo indique la Dirección de la Obra.

Replanteo y premarcaje de las marcas viales.

El suministro de la pintura y de las microesferas de vidrio.

Balizamiento de las marcas durante el secado de las mismas y la protección del tráfico.

Cualquier otro trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de la señalización horizontal.

2.- MATERIALES

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío, o marcas viales prefabricadas que cumplan lo especificado en el presente artículo.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores.

Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de la durabilidad, realizado según lo especificado en el método "8" de la norma UNE 135 200(3).

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

CONDICIONES GENERALES

El Contratista deberá especificar el tipo de pintura, esferas de vidrio, maquinaria y medios auxiliares a utilizar, poniendo a disposición del Director de la Obra las muestras de materiales que se consideren necesarios para su análisis en el Laboratorio. El coste de estos análisis será por cuenta del Contratista.

Asimismo el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de la Obra los sistemas de señalización para protección del tráfico durante el período de ejecución de las obras.

El Contratista deberá seguir estrictamente las indicaciones que recibe de la Dirección de la Obra, tanto en lo referente a los detalles geométricos de las marcas viales como a los días y horas en que ha de realizarse el trabajo, de acuerdo con las exigencias del tráfico.

Los bordes de las líneas deberán quedar bien definidos y perfilados, sin goteos ni otros defectos que puedan afectar la impresión de los conductores, debiendo eliminar todos los restos de pintura sobre elementos y zonas adyacentes.

La pintura y las microesferas reflectantes de vidrio deberán suministrarse por separado, debiendo adaptarse la maquinaria a este tipo de empleo.

Las dimensiones geométricas de las marcas serán las indicadas en los planos o por el Director de la Obra y, en su defecto, las recogidas en las normas BAT para la velocidad específica correspondiente.

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o a los Planos, la ejecución de las marcas viales cumplirá lo indicado en el Artículo 700 del PG-3/75, salvo autorización expresa del Director de Obra.

REPLANTEO

Antes de proceder al pintado de las marcas, es necesario efectuar un cuidadoso replanteo que garantice, para los medios de marcado de que se disponga, una perfecta terminación.

Deben tomarse todas las precauciones precisas para evitar la aparición de garrotes, desviaciones de alineación y cuantos defectos en la aplicación contribuyan a producir un mal efecto en el acabado de la marca. Por ello, será necesario fijar, incluso en alineaciones rectas, puntos muy próximos, separados como máximo cincuenta centímetros (50 cm), del eje de la marca o de su línea de referencia, que permitan guiar sin titubeos el índice de la máquina de pintado. Además será necesario, y en cualquier momento así lo podrá ordenar la Dirección de la Obra, replantear puntos topográficamente, para conseguir alineaciones correctas.

El Contratista deberá realizar el replanteo de las líneas a marcar, indicando el Director de la Obra los puntos donde comienzan y terminan las líneas continuas de prohibición de adelantar. Estos puntos deberán referirse fuera del eje de la carretera para no tener que efectuar un nuevo estudio de cada curva o cambio de rasante de visibilidad reducida, si se borrasen las marcas.

El personal y la maquinaria que realicen los trabajos de replanteo deberán dotarse de prendas de vestir y distintivos muy visibles en el caso de existir circulación rodada en el momento de ejecutarse la tarea.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APLICACIÓN

Además de la limpieza normal, indicada en el apartado 700.4.1 del PG-3/75, se hará una última limpieza inmediatamente antes de realizar las marcas viales. Esta limpieza comprende la eliminación del polvo con el chorro de aire que la misma maquinaria debe llevar incorporado. Las pequeñas zonas sucias susceptibles de ser limpiadas con escoba o cepillo, serán limpiadas por los mismos servidores de la máquina.

LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

Será de aplicación lo indicado en el apartado 700.5 del PG-3/75.

Cuando haya de pintarse sobre aglomerado recién extendido, no se procederá al pintado de las marcas hasta que el aglomerado esté totalmente inerte, salvo indicación en contrario por parte de la Dirección de la Obra.

APLICACIÓN

En aquellos tramos en los cuales sea necesario mantener la circulación rodada durante los trabajos de marcaje, éstos se efectuarán con intensidades bajas de tráfico, llegando incluso a efectuarse por la noche si fuese adecuado a juicio de la Dirección de la Obra. En este caso, la vía deberá mantenerse iluminada en toda la longitud del tramo a marcar.

El personal y la maquinaria que realicen los trabajos de marcado deberán dotarse de prendas de vestir y distintivos muy visibles en el caso de existir circulación rodada en el momento de ejecutarse la tarea.

Asimismo, la señalización provisional que se emplee para proteger las marcas en la fase de secado será bien visible.

3.1.1.- Pinturas convencionales

La pintura reflexiva deberá aplicarse con un rendimiento comprendido entre dos metros cuadrados y cuatro décimas y dos metros cuadrados y siete décimas por litro (2,4 a 2,7 m²/l) de aglomerante pigmentado y mil ciento cincuenta y dos gramos a mil doscientos noventa y seis gramos (1.152 a 1.296 gr) de microesferas de vidrio. En todo caso la superficie pintada resultante deberá ser satisfactoria para la señalización de marcas en carretera, a juicio de la Dirección de la Obra.

La temperatura del firme deberá estar entre cinco grados centígrados (5°C) y cuarenta grados centígrados (40°C), su humedad será inferior al cuatro por ciento (4%) y la humedad relativa del aire inferior al noventa y cinco por ciento (95%). En firmes de hormigón no se aplicará antes de cuarenta y ocho horas (48) a partir de la última precipitación.

3.1.2.- Pinturas termoplásticas

La pintura puede aplicarse independientemente por extrusión o mediante pulverización con pistola, permitiendo la adición simultánea de microesferas de vidrio en su superficie (retromezclado) para proporcionar retrorreflexión inmediata.

La aplicación se realizará a la temperatura marcada para cada producto y dependiendo del tipo de aplicación.

Pulverización	190 - 220°C

Extrusión	150 - 190°C

El espesor obtenido, mediante aplicación por pulverizado en caliente, es de un milímetro y cinco décimas (1,5 mm) aproximadamente, y mediante extrusión de tres milímetros (3 mm).

Dada la relación existente entre la temperatura y la viscosidad de estos materiales el ciclo completo de trabajo, salvo autorización en contrario por parte de la Dirección de la Obra, será el siguiente:

El producto se adiciona a una caldera precalentadora de capacidad mínima quinientos kilogramos (500 kg) que está dotada de los aparatos idóneos donde se calienta y se homogeneiza la mezcla a doscientos grados centígrados (200°C) para conseguir una consistencia semifluida de la mezcla. Para evitar la decoloración o el resquebrajamiento debido al excesivo calentamiento el material sólido se añade a la caldera precalentadora, provista de baño de aceite para evitar el sobrecalentamiento local, en piezas no mayores de cuatro kilogramos (4 kg) que son mezcladas mediante agitador mecánico.

Se trasvasa a una caldera presurizada de capacidad mínima quinientos kilogramos (500 kg) y con sistema de calefacción propia de baño de aceite para evitar el sobrecalentamiento local.

Finalizada esta operación, se regula la temperatura de la pasta a doscientos grados centígrados (200°C).

Se presuriza la caldera con aire comprimido, el cual obliga al producto a circular hasta salir por unas pistolas especiales que poseen unas boquillas de salida donde se mezcla una nueva entrada de aire comprimido, pulverizando la pasta (spray), según un cono predeterminado debido a las aletas que recubren las boquillas.

El material debe usarse tan rápidamente como sea posible, procurando no mantenerlo en las condiciones de temperatura máxima un tiempo superior a cuatro (4) horas.

Puesto que el material termoplástico es aplicado a alta temperatura, se obtiene normalmente un buen anclaje sobre superficies bituminosas, pero sobre superficies viejas o pulidas o sobre hormigón será obligatoria la utilización de un "tackcoat". Asimismo no se aplicará a superficies sucias, húmedas o excesivamente frías, inferiores a diez grados centígrados (10°C), ni siquiera con "tackcoat".

El espesor de las marcas no podrá, bajo ningún concepto, superar los cinco milímetros (5 mm). Cuando las marcas cubren una gran superficie en zonas de rodadura este espesor no será superior a tres milímetros (3 mm) y, además, se añadirán materiales pulverulentos de carácter abrasivo.

TIPOS DE PINTURA A APLICAR

Se aplicarán pinturas convencionales, a todas aquellas marcas de color blanco que se realicen sobre la capa intermedia del firme, así como la primera pintura sobre la capa de rodadura definitiva. Asimismo, todas las marcas de color amarillo, a aplicar en zonas de detención prohibida, cualquiera que sea la capa bituminosa del firme de la nueva carretera y las de color anaranjado, a emplear en desvíos provisionales, se realizarán con este tipo de pinturas.

Para la señalización de desvíos provisionales o cualquier otra marca vial horizontal no definitiva que deba ejecutarse sobre mezclas bituminosas drenantes, se utilizarán marcas reflexivas adhesivas que serán retiradas previa a la señalización horizontal definitiva.

En el momento que lo indique la Dirección de la Obra, dentro del período de garantía de las obras, se realizará un nuevo pintado de todas las marcas viales de color blanco, a partir de pinturas termoplásticas, de aplicación en caliente.

4.- CONTROL DE CALIDAD

Durante la ejecución de las obras de señalización, el Director de la Obra podrá exigir la toma de muestras de pintura, directamente de la pistola de la máquina. Las muestras serán de dos (2) botes de dos kilogramos (2 kg) cada uno, uno de los cuales se enviará al Laboratorio Oficial para que se realicen ensayos de identificación, reservándose el otro hasta la llegada de los resultados, para ensayo de contraste si fueran necesarios.

Igualmente, se procederá a la toma de muestras de pintura y microesferas de vidrio aplicadas sobre el pavimento, mediante la colocación de unas chapas metálicas de treinta por quince centímetros (30 x 15 cm) y un espesor entre uno y dos milímetros (1 a 2 mm) sobre la superficie de aquél, a lo largo de la línea. estas chapas deberán estar limpias y secas y, una vez depositada la pintura y las microesferas,

se dejarán secar durante media hora antes de recogerlas cuidadosamente y guardarlos en un paquete para enviarlo al Laboratorio Oficial, para comprobar los rendimientos aplicados.

Se colocará una chapa cada cuarenta metros lineales (40 m) de marca longitudinal o transversal y cada diez metros cuadrados (10 m²) de cebrado o superficie pintada. Las chapas se marcarán con indicación de la carretera, obra, punto kilométrico y marca vial a la que corresponden.

El valor inicial de la retrorreflexión, medido entre cuarenta y ocho (48) y noventa y seis (96) horas después de la aplicación de la pintura, será, como mínimo, de trescientas (300) milicandelas por lux y metro cuadrado. El valor de la retrorreflexión, a los seis (6) meses de la aplicación de la pintura, será, como mínimo de ciento sesenta (160) milicandelas por lux y metro cuadrado. Estas medidas de la retrorreflexión se realizarán mediante un retrorreflectómetro digital.

El grado de deterioro de las marcas viales, evaluado mediante inspecciones visuales, a los seis (6) meses de la aplicación, no será superior al treinta por ciento (30%) en las líneas del eje o separación de carriles, ni al veinte por ciento (20%) en las líneas del borde de la calzada.

El resultado de la resistencia al deslizamiento no será menor de cuarenta y cinco (45) cuando la medida se realice sobre superficie mojada y por medio del péndulo tipo TRRL (Transport Road Research Laboratory).

Si los resultados de los ensayos realizados antes y durante la ejecución de las obras no cumplieren los requisitos de este pliego, así como de la Normativa legal en él citada, las correspondientes partidas de materiales serán rechazadas y no se podrán aplicar. En el caso de que el Contratista hubiese procedido a pintar marcas viales con estos materiales, debe proceder al borrado de las mismas y, una vez aprobado el mismo por la Dirección de la Obra, volver a realizar la aplicación a su costa.

5.- MEDICIÓN Y ABONO

Las marcas longitudinales y transversales se medirán por metros lineales (m) realmente pintados, sin diferenciar si se trata de líneas continuas o discontinuas, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra.

Las marcas se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº 1, para los distintos anchos y según se trate de pintura convencional, termoplástica o marca reflexiva adhesiva.

Los cebrados a realizar en intersecciones se medirán por metros cuadrados (m²) realmente pintados, siempre que se encuentren definidos en los Planos o hayan sido expresamente aprobados por el Director de la Obra, los cuales se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº 1, según se trate de pintura convencional, termoplástica o marca reflexiva adhesiva.

Las flechas e indicaciones de "stop", "ceda el paso" o cualquier otra se medirán por metros cuadrados (m²) realmente pintados, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra, y se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1, según se trate de pintura convencional, termoplástica o marca reflexiva adhesiva.

701. UD. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como señalización vertical el conjunto de placas, debidamente sustentadas, que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios.

Se excluyen de esta unidad de obra los pórticos, banderolas o postes elevados (para colocar carteles o señales a una altura superior a 5 m por encima de la rasante), que constituyen otra unidad de obra diferenciada.

Consta de dos elementos, las placas y los elementos de sustentación y anclaje.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

El suministro de las correspondientes señales y placas completamente terminadas, incluyendo el estampado y todos los tratamientos de protección y reflexividad, así como todos los elementos auxiliares, su almacenamiento y conservación hasta el momento de su colocación.

El replanteo de la ubicación de los diferentes elementos.

La colocación de la señal o placa, incluyendo todos los elementos de sujeción, como tornillos, arandelas, tuercas, etc.

La limpieza y retirada de todos los elementos auxiliares y restos de obra.

2.- MATERIALES

Los materiales a utilizar en señalización vertical se encuentran definidos en el Artículo 189 del presente Pliego.

Salvo indicación en contra por parte de la Dirección de la Obra, se utilizarán carteles formados por placas de acero perfilado, en lugar de utilizar placas de aluminio extrusionado.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los Planos, la ejecución de las marcas viales cumplirá lo indicado en el Artículo 701 del PG-3/75, salvo indicación expresa del Director de la Obra.

El almacenamiento y transporte de las señales se efectuará de forma que se evite el rayado y deterioro de las mismas. Se protegerán con elementos de plástico acolchado en el interior de cajas de cartón.

La situación de las señales indicadas en los Planos debe considerarse como indicativa, ajustándose la posición exacta, que habrá de ser aprobada por el Director de la Obra, a la vista de las condiciones de visibilidad.

En zonas donde no exista acera, la distancia entre el borde de la calzada y el borde de la señal más

próxima será superior a un metro (1,00 m).

En aquellos tramos dotados de acera, la distancia entre el borde de la calzada y el borde de la señal más próximo a la calzada será superior a medio metro (0,5 m).

La altura de las señales entre el borde inferior de la placa y el nivel de borde de la calzada, será de dos metros (2,00 m) en autopistas, autovías y vías rápidas; un metro y ochenta centímetros (1,80 m) en la Red Básica; y un metro y cincuenta centímetros (1,50 m) en el resto de carreteras. En zonas urbanas, cuando las señales se sitúen sobre aceras o puedan ser tapadas por vehículos estacionados, se situarán a dos metros y veinte centímetros (2,20 m).

Los soportes de las señales y los carteles estarán empotrados en un dado de hormigón HM-25 con las dimensiones indicadas en los Planos.

Cuando se aproveche una estructura elevada existente sobre la calzada para la colocación de los carteles, debe procurarse que éstos no rebasen el límite superior de la barandilla.

4.- CONTROL DE CALIDAD

Las señales serán fabricadas por un fabricante que haya realizado ensayos y muestras aprobadas y contrastadas oficialmente por el M.O.P.T. en cuanto a resistencia al agua de lluvia y agua salina, humedad, intensidad luminosa, perfecta adherencia de los materiales, flexibilidad y duración.

En cualquier caso los materiales y tratamientos a emplear deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas en el correspondiente Artículo del presente Pliego.

El Director de la Obra podrá exigir en cualquier momento la presentación de los correspondientes certificados oficiales, así como la realización de cualquiera de los ensayos citados.

Una vez finalizada la instalación de las señales se procederá a efectuar una inspección y limpieza de cada una de ellas. Todos los daños a la pintura, galvanizado, placas, carteles, soportes o elementos de unión deberán corregirse y las señales deberán quedar en perfectas condiciones. Si cualquiera de los elementos componentes de las señales tuvieran arañazos, abolladuras o cualquier otro desperfecto, antes de o durante su emplazamiento, que pudiera considerarse inadmisibile, tendrá que cambiarse por otra en perfectas condiciones.

5.- MEDICIÓN Y ABONO

Las señales de circulación se medirán por unidades (Ud.) realmente colocadas en obra, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra, abonándose de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

Las señales no normalizadas, carteles de preaviso, placas y flechas ya sean de dirección, confirmación, situación o de cualquier otro tipo se medirán por metro cuadrado (m²) realmente colocados en obra, siempre que se encuentren definidos en los Planos o hayan sido expresamente aprobados por el Director de la Obra, abonándose a los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

Los elementos de sustentación, así como los macizos de cimentación, sus excavaciones y rellenos, incluidos los anclajes y protección, ya sea galvanizado o de otro tipo, se consideran incluidos en el precio unitario de las señales o hitos.

711. M BARRERAS DE SEGURIDAD Y M DE PRETIL DE SEGURIDAD

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se entiende genéricamente por barreras de seguridad aquellos sistemas de contención utilizados para asegurar la retención de un vehículo o la atenuación de la gravedad de un choque contra un obstáculo fijo o móvil por salida de la calzada.

Los sistemas de contención de vehículos considerados en este Artículo se clasifican, más propiamente, de acuerdo con su función y situación, en:

Barreras de seguridad metálicas, empleadas en los márgenes o, en su caso, en la mediana de las carreteras. Estas barreras cumplen su misión absorbiendo energía por deformación. Las barreras simples permiten unas deformaciones máximas de 1 m, y las dobles de 0,50 m.

Barreras de seguridad de hormigón, empleadas en la mediana de la carretera en todo tipo de vías, y en estructuras o coronación de muros exclusivamente en vías sin tráfico de pesados o con una velocidad de proyecto menor de 60 km/h. Se trata de elementos de contención rígidos capaces de redirigir vehículos en caso de choque sin sufrir deformaciones significativas.

Pretiles de hormigón, análogos a las barreras de seguridad, pero específicamente diseñados para conseguir un mayor nivel de contención siendo capaces de redirigir vehículos pesados. Deben ser colocados en bordes de tableros de obras de paso, coronaciones de muros de sostenimiento, y en aquellas zonas de los márgenes de las vías que así lo requieran.

Amortiguadores de impacto, diseñados para un choque frontal.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

Replanteo de la ubicación de las barreras.

El suministro de los correspondientes perfiles, separadores, amortiguadores, etc., incluyendo todos los tratamientos de protección, así como todos los elementos auxiliares, su almacenamiento y conservación hasta el momento de su colocación, en el caso de las barreras metálicas y los elementos prefabricados o el suministro del hormigón y su fabricación "in situ", en el caso de las barreras de hormigón.

Todos los elementos de soporte y anclaje, así como la cimentación o hincas de los mismos, sean barreras metálicas o de hormigón, o amortiguadores de impacto.

La colocación de los perfiles o elementos de hormigón, incluyendo todos los elementos de sujeción, con tornillos, arandelas, tuercas, etc., así como su fijación y apriete.

Los durmientes de hormigón armado para anclaje de barreras y pretiles prefabricados de hormigón en aquellas zonas donde los esfuerzos que estos elementos de contención deben soportar no puedan ser transmitidos a estructuras suficientemente resistentes, como ocurre en las coronaciones de muros prefabricados (tierra armada o paneles), y en las aristas de coronación de terraplén.

El pintado de las barreras, ya sean metálicas o de hormigón, así como las barandas o barandillas que pudieran llevar estas últimas, siempre que aparezca reflejado en los planos o lo estime oportuno la Dirección de Obra.

La limpieza y retirada de todos los elementos auxiliares y restos de obra.

2.- MATERIALES

Los materiales a emplear en barreras de seguridad se encuentran definidos en el Artículo 184 del presente Pliego.

Los materiales a emplear en los durmientes de las barreras de hormigón se regirán por los Artículo referentes a obras de hormigón del presente Pliego.

Los materiales a utilizar para el pintado de las barreras de seguridad metálicas y de hormigón se encuentran definidos, respectivamente, en los Artículo 270 y 275 del presente Pliego.

Todas las pinturas y los demás componentes a utilizar en un mismo sistema de pintado serán de un mismo fabricante o suministrador, siendo éste una primera firma del mercado.

Las pinturas se prepararán y aplicarán de acuerdo con las instrucciones del suministrador, debiendo estar perfectamente mezcladas y manteniendo consistencia uniforme durante la aplicación. Solamente se utilizarán disolventes, espesadores o estabilizadores suministrados y recomendados por el suministrador y siempre siguiendo sus instrucciones.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

BARRERAS METÁLICAS

Estarán formadas por una serie continua de vallas longitudinales, los correspondientes postes que mantienen las vallas a una determinada altura, y separadores entre unas y otros.

La longitud de los elementos que componen la valla será tal que permita un solape entre dos perfiles consecutivos de, al menos, trescientos dieciocho milímetros (318 mm), manteniendo una longitud útil de cuatro metros (4,00 m). El solape se realizará de tal forma que los perfiles se superpongan en el sentido del tráfico. Asimismo, en intersecciones, desvíos y ramales, se ejecutará el montaje de las bandas de tal forma que el solape quede oculto al tráfico de la calzada más próxima, en prevención del efecto cuchillo en caso de accidente.

Cuando sea necesario, por no ser posible la instalación del tamaño normalizado de la banda en algún punto, la Dirección de la Obra podrá ordenar la colocación de perfiles de longitud superior, hasta un máximo de cuatro metros y ochenta centímetros (4,80 m).

Queda totalmente proscrita la realización de los taladros en obra, ya que, de acuerdo con lo indicado en los Artículos correspondientes del presente Pliego, dichas perforaciones serán previas al galvanizado de los perfiles.

Los extremos iniciales de la barrera se rematarán de forma que impidan su entrada en los vehículos en forma de lanza, de acuerdo con los detalles, retranqueos, etc., indicados en los Planos o aquellos que indique la Dirección de la Obra.

Los soportes para las barreras de seguridad metálicas estarán constituidos por perfiles C120.

La separación entre soportes será de dos metros (2,00 m), colocándose los apoyos en los puntos de unión de los perfiles, y uno intermedio en cada tramo de perfil.

En los casos que sea necesario reforzar la barrera, la Dirección de la Obra podrá indicar que la separación de los postes sea de un metro (1,00 m), para lo cual se colocarán otros postes en el punto medio de los ya citados, siendo igualmente válido lo indicado al respecto de las perforaciones para su atornillado. Esta variación de separación de apoyos no da lugar a abono suplementario de ningún tipo.

Entre los soportes y las vallas se utilizarán separadores estándar o de doble valla, según el tipo de barrera a colocar.

Los postes irán enterrados no menos de un metro treinta centímetros (1,30 m), si el poste se hince directamente en el terreno.

Los soportes de barrera sobre la coronación de muros u otras obras de fábrica, se alojarán en perforaciones de 120 mm de diámetro y cincuenta centímetros (50 cm) de profundidad. Este procedimiento será también aplicable en el caso de terrenos muy duros.

En el caso de barreras próximas a muros, los postes se colocarán sobre un dado cúbico de hormigón de base cuadrada, de cincuenta centímetros de lado (50 cm), en el centro del cual se dejará embebido un tubo de acero galvanizado de 120 mm de diámetro interior para alojamiento de los postes. En todos los casos el eje de la barrera deberá mantener una altura uniforme.

Cuando, a juicio de la Dirección de Obra, sea posible la hince, pero el terreno no garantice la idoneidad del procedimiento anterior, se procederá a ejecutar un dado de hormigón idéntico al descrito para soportes en la proximidad de muros.

La Dirección de la Obra podrá modificar el sistema de fijación introduciendo las variantes que considere oportunas a fin de conseguir la fijación del poste adecuada a cada caso.

El Contratista tomará las medidas oportunas para evitar la deformación de los postes o daños al recubrimiento debidas al transporte o a la instalación. Los postes se hincarán mediante máquinas especiales que no destrocen las cabezas de los postes ni hagan saltar el galvanizado.

La barrera deberá quedar perfectamente fijada y nivelada.

Las barreras sobre terraplén se colocarán de forma que la vertical de su punto más próximo a la calzada no invada el arcén.

BARRERAS DE HORMIGÓN Y BARRERAS PRETILES DE HORMIGÓN

Están formadas por piezas prismáticas de hormigón, con un perfil transversal especial.

Las barreras a utilizar, prefabricadas u hormigonadas "in situ" serán:

Simples: Perfil "New Jersey"

Dobles: Perfil "New Jersey"

Perfil "Tric-bloc"

En el caso de los pretiles se utilizará exclusivamente el perfil New Jersey.

Las barreras se pueden construir prefabricadas, con longitud suficiente para evitar un mal acabado longitudinal, u hormigonadas "in situ", generalmente mediante encofrados deslizantes.

Los pretiles serán siempre prefabricados de hormigón armado en piezas de seis metros (6 m) de longitud, con resistencia característica no inferior a 35 N/mm².

Con objeto de garantizar la continuidad de los pretiles, los módulos prefabricados serán machihembrados en sus extremos en toda su altura, con una profundidad mínima de 6 cm en el extremo macho y 7 cm en el extremo hembra y con una anchura superior a 11 cm. La unión de las piezas se desarrollará mediante una pletina galvanizada de 10 mm de espesor y un manguito de unión que de continuidad a una barra de ϕ 20 pretensada que irá alojada en la parte superior del pretil.

En los pretiles será imprescindible la colocación de una baranda metálica, de acuerdo con los planos, que estará constituida por elementos verticales situados cada tres metros (3 m) de longitud, anclados al pretil de hormigón por cuatro (4) pernos M25 y por una baranda de tubo de diámetro exterior 139,7 mm y 12,5 mm de espesor.

Todos los pernos y elementos de unión serán zincados, según norma UNE 112-036-93.

La misión principal de la baranda es evitar el vuelco de vehículos pesados y dotar al pretil de un mayor nivel de infranqueabilidad.

Las barreras y pretiles se colocarán en todas las zonas que reflejen los Planos o indique el Director de las Obras, tanto en los márgenes de la carretera como en medianas y cunales de frenado.

Cuando las barreras o pretiles se sitúen en el borde extremo de tableros o muros, se utilizarán elementos prefabricados con imposta incorporada en su diseño, de acuerdo con el plano de proyecto.

En el caso de elementos de contención situados sobre estructuras hormigonadas "in situ", se anclarán directamente a dichas obras, mientras que en el caso en que se sitúen sobre la arista de un terraplén o la coronación de un muro de tierra armada o de paneles prefabricados, las barreras o pretiles se

anclarán en durmientes de hormigón armado capaces de absorber las acciones transmitidas a ellos por el elemento de contención, en caso de choque de vehículos.

La unión de los módulos de los pretils prefabricados a la estructura que la soporte se realizará con cuatro anclajes dúctiles de M20 y alta resistencia.

Las estructuras que soporten el anclaje de pretils deben ser diseñadas para resistir una fuerza horizontal de 280 KN, actuando perpendicularmente a nivel del borde superior del pretil.

En túneles y desmontes en roca, el perfil se puede integrar en el paramento.

Sobre las barreras - impostas de hormigón está prevista la colocación de una barandilla metálica. No obstante, la Dirección de Obra dispondrá la necesidad de la misma, aplicándose los coeficientes correctores de medición establecidos en el apartado 5 del presente Artículo.

Sobre las barreras de hormigón se pueden disponer fácilmente pantallas contra el deslumbramiento o el ruido, y báculos de iluminación.

Se debe tener en cuenta el obstáculo que puede representar la barrera de hormigón para el drenaje superficial.

Si los elementos de contención de hormigón, se encuentran precedidos de un tramo de barrera metálica, la barrera metálica se prolongará sobre el elemento de hormigón en una longitud mínima de ocho metros (8 m).

AMORTIGUADORES DE IMPACTO

Los amortiguadores de impacto están formados por una serie de paneles superpuestos de fibra de vidrio que se repliegan al recibir un impacto frontal.

Cuando el elemento es golpeado de frente, una serie de cartuchos situados en diafragmas tubulares de acero ligero y rodeado de paneles superpuestos, se estrujan. Esto permite la detención suave del vehículo al disipar la energía del impacto.

Si el choque se produce descentrado, o bajo un cierto ángulo, el vehículo sufre una guiñada importante que lo puede devolver a la calzada.

Los amortiguadores de impacto se colocarán delante de los obstáculos a los que protegen, de manera que el choque se produzca lo más frontalmente posible.

DURMIENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA FIJACION DE BARRERAS Y PRETILES

Se ejecutarán conforme al Artículo 610 "Obras de Hormigón" del presente Pliego.

PINTURA EN BARRERAS METÁLICAS

Se incluye en este epígrafe, además del pintado de las barreras metálicas, el pintado de las barandillas de las barreras - imposta y de las barandas de los pretils de hormigón.

Con anterioridad a cualquier tipo de actuación se procederá a la limpieza con desengrasante de las superficies a pintar, eliminando de este modo grasas y aceites, cuya presencia afectaría a la adhesión del recubrimiento a la base metálica, según la Norma SSPC-SP-1. Dicho limpieza se aplicará frotando la superficie con trapos limpios, o bien por pulverización del desengrasante sobre la superficie a limpiar.

Caso de encontrarse localmente con impurezas tales como restos de cemento u hormigón, tierras, sales o cualquier otra sustancia que no sea grasa o aceite, se limpiarán cuidadosamente mediante cepillado manual, rascado con rasqueta, o con limpiadores alcalinos lavando con agua dulce abundante después de su aplicación. Estas operaciones no deberán afectar al galvanizado de la barrera.

Una vez realizadas las operaciones de limpieza, se comprobará la ausencia de contaminantes como polvo, grasa, humedad, etc.

Estas operaciones serán controladas minuciosamente no pudiéndose aplicar la capa de imprimación hasta que la Dirección de Obra no haya dado el visto bueno a las mismas.

Antes del tiempo máximo determinado en función de la humedad relativa (H.R.) se procederá a la aplicación de la capa de imprimación con wash-primer, la cual hará de puente de adherencia entre el metal y la capa posterior.

El espesor de la capa de imprimación será de 70 micras de película seca, con un máximo de 100 micras y un mínimo de 60 micras.

La superficie metálica debe estar seca y la temperatura del acero por encima de 3º C del punto de rocío, para que no se produzcan condensaciones.

La aplicación de la capa de imprimación se realizará en todos los casos en taller.

Posteriormente se aplicará una pintura intermedia en una capa de 100 micras de película seca (con un máximo de 150 micras y un mínimo de 80 micras) de pintura Epoxi-Poliámidas, según la Norma SSPC-Paint 22.

Previamente se habrá aplicado a brocha una mano de la misma pintura intermedia en cantos, soldaduras, groeras, etc., antes de la aplicación general de la capa de 100 micras, para asegurar la cubrición en esos puntos conflictivos.

Esta capa será de color tal que facilite el suficiente contraste con la capa de acabado.

La aplicación de la capa de pintura intermedia se realizará en todos los casos en taller.

A continuación se aplicará la pintura de acabado en dos capas con un total de 75 micras de espesor de película seca (con un máximo de 100 micras y un mínimo de 70 micras) de Esmalte Poliuretano Alifático repintable, sin tiempo límite de repintabilidad, según el tipo V de la SSPC-P5-Guide 17, en color a determinar por la Dirección de Obra.

Previamente se habrá aplicado a brocha una mano de la misma pintura de acabado en cantos, soldaduras, groeras, etc., antes de la aplicación general de la capa de 75 micras, para asegurar la cubrición en esos puntos conflictivos.

El Poliuretano debe ser de alta retención de brillo y color, sin límite de repintabilidad, posibilitando los trabajos de reparación y futuros trabajos de mantenimiento.

La aplicación de las capas de pintura de acabado se realizará en todos los casos en obra.

Los equipos de proyección serán de las características recomendadas por el suministrador de las pinturas, en cada caso, verificándose el contenido de humedad del aire de dicho equipos. Se permitirá el empleo de rodillos y brochas en casos especiales de aplicación.

En cada mano de pintura se debe conseguir el espesor especificado, y en particular, en la imprimación, si se detecta falta substancial de espesor, será necesario la eliminación de esa mano de pintura por los medios adecuados y su repintado.

Cada mano de pintura ha de curar en las condiciones y circunstancias recomendadas por el suministrador o fabricante, en particular se cuidará respetar los plazos de curado de la capa intermedia en función de la humedad y temperaturas ambientales.

Para aplicar una mano, además de haber curado la mano anterior, ésta ha de estar perfectamente limpia y exenta de polvo, grasa o contaminantes. Además, deberá estar libre de humedad y condensación y si por necesidades de trabajo fuera necesario pintar, estas superficies se soplarán con aire hasta la total eliminación del agua, dejando un espacio de 20-30 minutos después de la operación de soplado y antes del comienzo del pintado.

Toda la pintura se aplicará uniformemente sin que se formen descuelgues, corrimientos de la película, grietas, etc., y se prestará especial atención a los bordes, esquinas, robtones, tornillos, superficies irregulares, etc.

Para la aplicación de una capa de pintura sobre una ya dada será necesario el visto bueno de la Dirección de Obra, después de que se haya comprobado el espesor de la capa anterior y el perfecto estado de limpieza y ausencia de humedad de las superficies a pintar.

Cada capa de pintura a aplicar deberá tener distinto color o tonalidad a la anterior, con el fin de que exista contraste entre las mismas y poder saber cada zona en que fase de trabajo se encuentra.

No se podrá pintar si:

La humedad relativa supera los límites fijados por el fabricante.

La temperatura de la superficie esta fuera del intervalo fijado por el fabricante.

La condensación es inminente.

Llueve o se prevé lluvia en las próximas cinco horas.

Hay viento.

No hay suficiente luz.

La mezcla ha superado su período de vida útil, según las instrucciones del Fabricante.

PINTURA EN BARRERAS DE HORMIGÓN

La preparación de superficie puede comprender alguna o la totalidad de las siguientes operaciones:

Eliminación de rebabas y protuberancias.

Eliminación de contaminantes en superficie.

Eliminación de lechada.

Generar una rugosidad superficial para mejorar el anclaje del recubrimiento.

Rellenado de las coqueras, huecos y otros defectos superficiales.

Salvo especificación en contra de la Dirección de Obra, la preparación de las superficies se realizará mediante chorro de agua entre 600 y 900 kg/cm² al objeto de eliminar lechadas, partículas mal adheridas, desencofrantes, contaminación y salinidad ambiental. Este método está descrito en la Norma ASTM D-4259.

Se procurará que el sistema de pintado se realice por pulverización, salvo autorización expresa del Director de Obra.

Las pistolas de pulverización se suministrarán con instrucciones detalladas para su montaje, uso y mantenimiento e incluirá tablas para la elección de boquillas en función de los requerimientos de trabajo.

El pintado de barandillas de las barreras - imposta y de las barandas de los pretilos se realizará de acuerdo con lo prescrito en el epígrafe anterior para las barreras metálicas.

4.- CONTROL DE CALIDAD

Los perfiles serán fabricados por un fabricante que haya realizado ensayos y muestras aprobadas y contrastados oficialmente por el Ministerio de Fomento

En cualquier caso los materiales y tratamientos a emplear deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas en el correspondiente Artículo 184, del Capítulo II del presente Pliego.

4.1.- BARRERAS METÁLICAS

El control del espesor de la valla se realizará a través del peso de la misma, mediante un control estadístico por variables de acuerdo con la norma ISO 3951. La OC 319/91 T y P describe el procedimiento operativo a seguir para efectuar este control.

Para el control del recubrimiento del galvanizado se realizarán los ensayos de aspecto superficial, adherencia, masa y espesor medios del recubrimiento conforme a la UNE 37.501 y UNE 37.508 en el caso de las vallas, postes, separadores y otros elementos, y UNE 37.507 en el caso de la tornillería y elementos de fijación. Las condiciones de aceptación o rechazo se indican en la OC 318/91 T y P.

El control de las dimensiones de la valla se realizará sobre ésta antes de su galvanizado. No obstante, la altura y anchura del perfil y la longitud total de la valla podrán controlarse sobre ésta una vez

galvanizada.

Los ensayos y controles dimensionales de los elementos accesorios, se realizarán según las normas particulares que pueden ser aplicables a cada caso.

El fabricante deberá marcar todos los elementos con una marca que permita su identificación.

4.2.- BARRERAS Y PRETILES DE HORMIGÓN

4.2.1.- Barreras hormigonadas "in situ"

El control de calidad del hormigón se llevará a cabo de acuerdo con el Código Estructural.

Deberá realizarse una medida de consistencia por cada cuba de hormigón.

El control de la arista superior de la barrera se efectuará mediante una regla de 3 metros sobre la totalidad de la obra. No se admitirán flechas en alzado superiores a 5 mm.

El control metrológico de las dimensiones se efectuará según la UNE 82.301.

4.2.2.- Barreras y pretilas prefabricados

Por cada lote de 400 elementos o menos, se tomarán 5 elementos cualesquiera, sobre los que se comprobará:

La presencia de defectos superficiales en no más de 15% de la superficie de cada elemento.

La ausencia de coqueras.

La resistencia característica del hormigón. La resistencia medida sobre testigos extraídos de la barrera deberá ser al menos el 80% de la especificada.

El control de las dimensiones de la baranda se realizará sobre ésta antes de su galvanizado. No obstante, la altura y anchura del perfil y la longitud total de la baranda podrán controlarse sobre ésta una vez galvanizada.

El Director de la Obra podrá exigir en cualquier momento la presentación de los correspondientes certificados oficiales, así como la realización de cualquiera de los ensayos citados.

4.2.3.- Durmientes de hormigón armado para fijación de barreras y pretilas

El control de calidad del hormigón se llevará a cabo de acuerdo con el Código Estructural. Deberá realizarse una medida de consistencia por cada cuba de hormigón.

4.2.4.- Barandas

El control del espesor de la baranda se realizará a través del peso de la misma, mediante un control estadístico por variables de acuerdo con la norma ISO 3951. La OC 319/91 T y P describe el procedimiento operativo a seguir para efectuar este control.

Para el control del recubrimiento del galvanizado se realizarán los ensayos de aspecto superficial, adherencia, masa y espesor medios del recubrimiento conforme a la UNE 37.501 y UNE 37.508 en el caso de las barandas, soportes y otros elementos, y UNE 37.507 en el caso de la tornillería y elementos de fijación. Las condiciones de aceptación o rechazo se indican en la OC 318/91 T y P.

El control de las dimensiones de la baranda se realizará sobre ésta antes de su galvanizado. No obstante, la altura y anchura del perfil y la longitud total de la baranda podrán controlarse sobre ésta una vez galvanizada.

Los ensayos y controles dimensionales de los elementos accesorios, se realizarán según las normas particulares que pueden ser aplicables a cada caso.

El fabricante deberá marcar todos los elementos con una marca que permita su identificación.

AMORTIGUADORES DE IMPACTO

Los amortiguadores de impacto deberán tener un comportamiento satisfactorio en el ensayo de choque frontal de un vehículo de 800 kg de masa a la velocidad de 80 a 110 km/h.

Además de este ensayo podrán ser objeto de ensayos adicionales tal y como se especifica en la norma CEN.

PINTURA EN BARRERAS DE SEGURIDAD

La comprobación del material suministrado a obra se realizará mediante el control de las etiquetas identificativas y en ensayos rápidos de identificación. Las etiquetas contendrán el nombre del fabricante, la designación del producto, el lote de fabricación, y la fecha de envasado

Los ensayos rápidos de identificación para el control de recepción serán los siguientes:

Determinación del peso específico (INTA 160243)

Determinación de la viscosidad (INTA 160218 ó INTA 160217A)

Contenido en cenizas a 500°C (NF-T30-603)

Determinación de la materia fija y volátil (INTA 160231A)

La toma de muestras se circunscribirá a un mínimo de una por lote, siendo aconsejable su práctica según el procedimiento y número indicado en la Norma INTA 160021.

La evaluación que se realizará por lotes se hará según los siguientes criterios:

Unicamente en un 5% de los casos se tolerarán resultados inferiores a los esperados.

Los valores inferiores citados, no lo serán en un porcentaje superior al 10% del valor esperado.

Caso de no obtener resultados satisfactorios se procederá a una nueva toma de muestra por duplicado, y en presencia del fabricante, reservándose una serie de muestras como testigo por si hubiese contestación de los resultados. Si los resultados fuesen negativos (no identificación positiva) y no se

hubiese comprobado una sustitución de productos, ajena a la voluntad del fabricante (para lo cual deberá proporcionar los datos de su control de calidad interno, fabricación, así como cuantos considere necesarios), se procederá a la práctica de los ensayos de identificación, para eliminar dudas al respecto. En el proceso de identificación se admitirá igual proporción de valores inferiores, tanto en número como en valor, que en el caso del control de recepción.

Si el resultado de estos nuevos ensayos no fuese positivo, el fabricante procederá a la sustitución del material o materiales no conformes por otros que correspondan a las características de los ensayados.

También se realizará un control de aplicación, el cual tiene por objeto eliminar los fallos del sistema que tuviesen su origen en una mala aplicación. Por este motivo se deberán observar estrictamente las condiciones indicadas por el fabricante en la ficha del sistema e información técnica adjunta a la misma.

5.- MEDICIÓN Y ABONO

Las barreras y pretilos de seguridad se medirán por metros lineales (m) realmente colocadas en obra, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra.

Se diferenciará entre barreras metálicas, barreras de hormigón y pretilos de hormigón.

Las barreras metálicas podrán ser simples y dobles, y en ambos casos con valla simple, con valla doble, con dos vallas simples y con dos vallas dobles.

Las barreras de hormigón podrán ser prefabricadas u hormigonadas “in situ”, simples con perfil “New Jersey”, y dobles con perfil “New Jersey” o “Tri-bloc”.

Las barreras simples situadas en el borde extremo de muros u otras estructuras, podrán llevar también imposta incorporada, denominándose en este caso “barrera - imposta”.

Los pretilos de hormigón serán siempre prefabricados con perfil “New Jersey” diferenciándose también de la “barrera - pretil” y “barrera - pretil - imposta”.

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

En el precio de los pretilos de hormigón queda incluida la baranda metálica. De igual forma, también está incluida en el precio de las “barreras imposta” la barandilla que se coloca en su coronación.

Caso de no colocarse la citada baranda sobre los pretilos de hormigón o la barandilla sobre la barrera - imposta se aplicará un coeficiente de 0,50 a la medición resultante

A efectos de medición y abono no se considera ninguna diferencia por el tipo de anclaje en el caso de ninguno de los tipos de elementos de contención. En particular, se considerarán incluidos en los precios las perforaciones, tubos, dados de hormigón y otros elementos necesarios para el anclaje de las barreras metálicas.

Asimismo, en los precios se incluye el suministro de los materiales, su replanteo y colocación, las

uniones, los elementos de sustentación, los macizos de cimentación, sus excavaciones y rellenos, los anclajes y protección, ya sea galvanizado y otro tipo, los anclajes en obra de fábrica, etc., así como todos los materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución, exceptuándose únicamente los terminales, y los durmientes de hormigón armado para el anclaje de barreras y pretilas de hormigón.

Los durmientes de hormigón armado se medirán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra, abonándose de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1, según correspondan a durmientes a colocar en zonas con o sin tráfico de vehículos pesados.

Los terminales se medirán por unidades (Ud.) realmente colocadas en obra, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra, abonándose de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

En la unidad de terminal por abatimiento, se consideran incluidos el macizo de anclaje de hormigón, con su excavación y relleno, así como el tramo de barrera de seguridad hasta el segundo punto de apoyo de la misma. La unidad de final de barrera en "cola de pez", incluye únicamente el propio elemento con sus elementos de sujeción y su colocación.

Cuando el material utilizado, tanto en biondas como en terminales, proceda de la recuperación de barreras metálicas desmontadas se aplicará el coeficiente 0,40 a la medición resultante.

El pintado de las barreras metálicas y de hormigón dará lugar a un suplemento por metro lineal (m) de paramento o bionda realmente pintado, de acuerdo a los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1. En este suplemento queda incluido cualquier color y motivo geométrico o decorativo empleado, previa aprobación del Director de la Obra.

El pintado de la baranda en el caso de barreras - pretilas y de la barandilla en el caso de las barreras - impostas se medirá por metro lineal (m) realmente realizado, siempre que se encuentre definido en los Planos o hayan sido expresamente aprobado por el Director de la Obra, abonándose de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

Si se considera oportuno pintar menos de la mitad del paramento de las barreras o pretilas de hormigón, se aplicará un coeficiente de 0,50 a la medición resultante.

Los amortiguadores de impacto se medirán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, siempre que se encuentren definidos en los planos o hayan sido expresamente aprobadas de acuerdo a los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

PARTE 8ª.- REVEGETACION Y SEGURIDAD E HIGIENE

800. M³ APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define el aporte y extendido de tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto una capa de tierra vegetal procedente de excavación en préstamos o de los acopios realizados.

Comprende las operaciones de:

Acopio de la tierra cuando proceda.

Carga de la tierra.

Transporte hasta el lugar proyectado.

Distribución o extendido en capa uniforme.

No comprende el escarificado previo del terreno de asiento, ni el rotobateado, despedregado y rastrillado necesario como trabajos preparatorios para las siembras.

2.- MATERIALES

Los materiales deben cumplir lo especificado en el art. 169 "Tierra vegetal y fertilizantes".

Se distinguen diversos tipos de tierra.

Se deberá indicar en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares el o los tipos de tierra vegetal elegida para cada caso.

A efectos del presente Pliego, se considera indiferente la procedencia de la tierra vegetal, ya sean tierras de préstamo o de propios, considerando en todos los casos que la tierra está acopiada a pie de obra.

No obstante, si fuera necesario tomar tierras de préstamo, en este caso será indispensable la previa autorización del Facultativo.

La tierra vegetal se cuidará que sea, en cuanto a color, del mismo tono que la que exista en los cultivos circundantes.

La tierra vegetal para bermas será necesariamente del tipo T1 o T2 mejorada con una enmienda húmica y con polímeros absorbentes.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

De forma general, en este Proyecto se utilizan las tierras propias de obra acopiadas y conservadas adecuadamente, según el Plano de extracción y acopio de tierra vegetal que se acompaña en el presente Proyecto.

Es fundamental el buen acopio de material. El acopio se lleva a cabo en los lugares elegidos, conforme a las siguientes instrucciones: Se hace formando caballones o artesas, cuya altura se debe mantener alrededor del metro y medio (1,5) sin exceder de los dos metros (2).

Se debe evitar el paso de los camiones de descarga, o cualesquiera otros vehículos, por encima de la tierra apilada.

Se deben hacer ligeros ahondamientos en la capa superior de la artesa - acopio, para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por erosión, facilitando al mismo tiempo los tratamientos que hubieren de darse.

Si estuviera previsto un acopio, se considera obligado un abonado mineral y una enmienda orgánica de la tierra, que podrá efectuarse durante el vertido o modelado. Los abonos minerales poco solubles se agregarán después del modelado, empleando siempre tractores agrícolas para el laboreo.

La conservación que habrá de efectuarse cuando el acopio vaya a permanecer largo tiempo, consiste en restañar las erosiones producidas por la lluvia y mantener cubierto el caballón con plantas vivas, leguminosas preferentemente por su capacidad de fijar el nitrógeno.

Previo al extendido de la tierra vegetal, es necesario proceder a la descompactación de las superficies por donde ha circulado la maquinaria, ya que el peso de ésta habrá dado lugar a una compactación de los materiales que impedirá el desarrollo y penetración de las raíces de las plantas.

Por ello, las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal, en caso de así indicarlo el Director de la Obra, se deben escarificar ligeramente con anterioridad, a mano o mecánicamente.

La carga y la distribución de la tierra se debe hacer generalmente con una pala cargadora y camiones basculantes, que dejan la tierra en la parte superior de las zonas de actuación, en el caso de extendido mecánico, siendo manual el reparto en el resto de los casos.

Lo mismo que para el acopio, se debe evitar el paso sobre la tierra de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda, por lo que tal extendido debe realizarse con conducción marcha atrás.

Cuando la pendiente no permita que la tierra vegetal se sostenga por sí misma, se tendrá que recurrir a técnicas especiales como la que se describe a continuación. En los taludes de gran pendiente o de gran dimensión transversal, se excavarán pequeñas zanjas de quince por quince centímetros de sección a la distancia de un metro aproximadamente, para evitar el corrimiento de la tierra extendida.

No hay que olvidar que la siembra inmediata al extendido de tierras vegetales garantiza la sujeción del talud al fijar su superficie y evitar escorrentías y cambios de perfil, así como los arrastres por aguas

superficiales.

Del uso indebido de tierras o cualquier infracción a lo dispuesto en los anteriores párrafos será único responsable el Constructor.

4.- CONTROL DE CALIDAD

Se controlará especialmente el espesor de tierra vegetal extendida en comparación con el espesor proyectado ya que la supervivencia de la planta está íntimamente ligada a la cantidad de nutrientes de que dispone, los cuales, lógicamente, están en relación con el volumen de tierra que los contiene.

Asimismo, se contrastará la calidad de las mismas por medio de los ensayos pertinentes indicados en el art. 169.

La Dirección de Obra podrá rechazar aquellas tierras que no cumplan lo especificado en dichos análisis u ordenar las consiguientes enmiendas o abonados tendentes a lograr los niveles establecidos.

5.- MEDICIÓN Y ABONO

El aporte y extendido de tierra vegetal se medirá por m2 realmente extendidos.

Se abonará aplicando a las mediciones el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1 y clasificadas según su calidad.

Pamplona, enero de 2024

El equipo redactor

Víctor A. López Rodríguez

Aritz Iturrarte Vélez



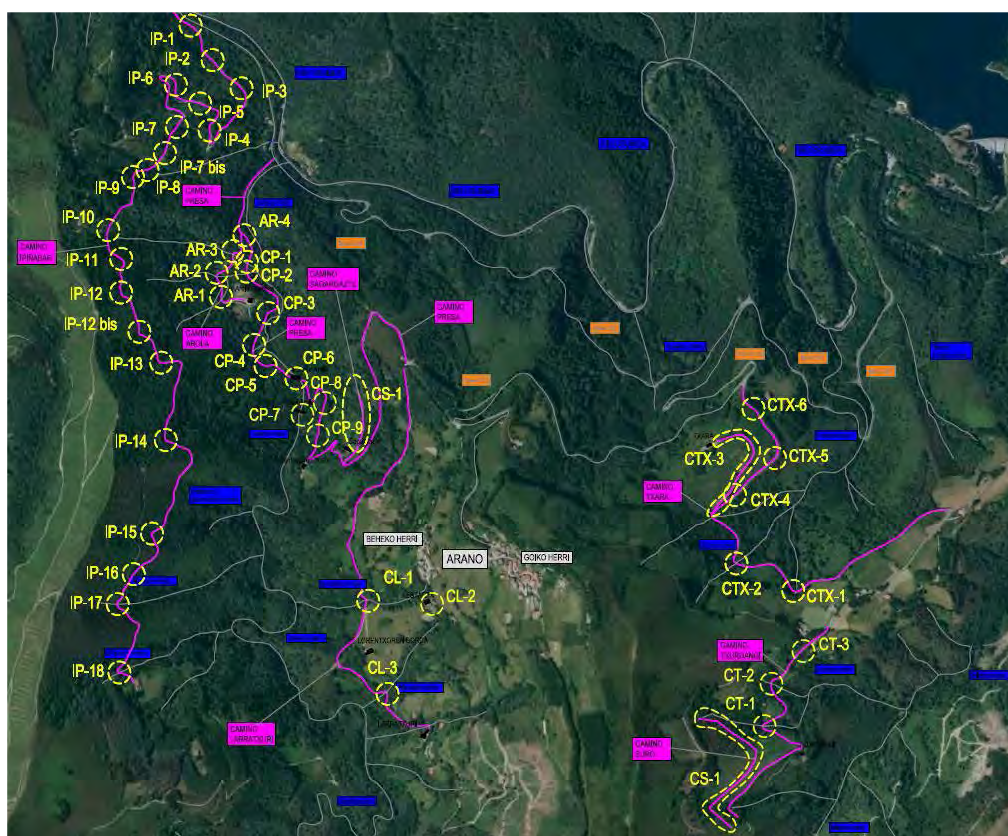
Ing. de Caminos C. y P.
Colegiado 7.835



Ing. de Caminos C. y P.
Colegiado 21.712

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)



DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

Índice del Documento N°4

DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO

Mediciones Auxiliares1

Mediciones

Cuadro de Precios N°1

Cuadro de Precios N°2

Presupuestos Parciales

Presupuesto General

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)

Mediciones Auxiliares

En el presente Proyecto las mediciones auxiliares se encuentran incluidas en el apartado Mediciones.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)

Mediciones

ÍNDICE

1.- CAPÍTULO 01 CAMINO PRESA	1
1.1.- SUBCAPÍTULO 01 DMT DEMOLICIONES Y MOV TIERRAS.....	1
1.2.- SUBCAPÍTULO 01 ESCOLL ESCOLLERAS	4
1.3.- SUBCAPÍTULO 01 OF OBRA DE FÁBRICA	7
1.4.- SUBCAPÍTULO 01 SERV SERVICIOS AFECTADOS.....	8
1.5.- SUBCAPÍTULO 01 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS	8
2.- CAPÍTULO 02 CAMINO TXARA	9
2.1.- SUBCAPÍTULO 02 DMT DEMOLICIONES Y MOV TIERRAS.....	9
2.2.- SUBCAPÍTULO 02 ESCOLL ESCOLLERAS	11
2.3.- SUBCAPÍTULO 02 OF OBRA DE FABRICA.....	12
2.4.- SUBCAPÍTULO 02 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS	13
3.- CAPÍTULO 03 CAMINO IPIÑABAR	15
3.1.- SUBCAPÍTULO 03 DMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS	15
3.2.- SUBCAPÍTULO 03 ESCOLL ESCOLLERAS	21
3.3.- SUBCAPÍTULO 03 OF OBRA DE FABRICA	25
3.4.- SUBCAPÍTULO 03 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS	27
4.- CAPÍTULO 04 CAMINO AROLA.....	28
4.1.- SUBCAPÍTULO 04 DMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS	28
4.2.- SUBCAPÍTULO 04 ESCOLL ESCOLLERAS	32
4.3.- SUBCAPÍTULO 04 OF OBRA DE FABRICA	35
4.4.- SUBCAPÍTULO 04 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS	36
5.- CAPÍTULO 05 CAMINO LARRATXURI	38
5.1.- SUBCAPÍTULO 05 DMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS	38
5.2.- SUBCAPÍTULO 05 ESCOLL ESCOLLERAS	41
5.3.- SUBCAPÍTULO 05 OF OBRA DE FABRICA	43
5.4.- SUBCAPÍTULO 05 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS	44
6.- CAPÍTULO 06 CAMINO TXURDANGI	45

6.1.- SUBCAPÍTULO 06 DEMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS	45
6.2.- SUBCAPÍTULO 06 ESCOLL ESCOLLERAS	46
6.3.- SUBCAPÍTULO 06 OF OBRA DE FABRICA	48
6.4.- SUBCAPÍTULO 06 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS	49
7.- CAPÍTULO GR. E.GESTIÓN DE RESIDUOS	50
8.- CAPÍTULO SYS. SEGURIDAD Y SALUD	50

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

1.- CAPÍTULO 01 CAMINO PRESA

1.1.- SUBCAPÍTULO 01 DEMT DEMOLICIONES Y MOV TIERRAS

OC02A100	DESPEJE Y AFIRMADO ACCESOS						
Acondicionamiento de camino para acceso de maquinaria a los distintos tajos incluyendo la retirada del arbolado, desbroce de márgenes, retirada de volúmenes de tierra menores de 100m3 y rasanteo del camino sin aporte de material.							
Camino Presa tramo carretera		1	850,00			850,00	850,00
OC01BF030	m3 DEM.M.M.FIRME BASE HORMIGÓN						
Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.							
Badenes							
CP1	1	6,000	4,000	0,200	4,800		
CP2	1	6,000	4,000	0,200	4,800		
CP3	1	6,000	4,000	0,200	4,800		
CP4	1	6,000	4,000	0,200	4,800		19,20
OC02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m						
Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.							
CP-1							
PK10-PK12	0,9		12,300	2,000	11,070		
PK12-PK14	0,9	12,300	3,120	2,000	13,878		
PK14-PK15	0,9	3,120	3,890	1,000	3,155		
PK15-PK16	0,9	3,890	4,750	1,000	3,888		
PK16-PK18	0,9	4,750		2,000	4,275		
CP-2							
PK5-PK6	0,9		6,370	1,000	2,867		
PK6-PK8	0,9	6,370	8,510	2,000	13,392		
PK8-PK10	0,9	8,510	9,620	2,000	16,317		
PK10-PK12	0,9	9,620	1,530	2,000	10,035		
PK12-PK14	0,9	1,530	1,130	2,000	2,394		
PK14-PK15	0,9	1,130	3,910	1,000	2,268		
PK15-PK16	0,9	3,910	0,960	1,000	2,192		
PK16-PK18	0,9	0,960	0,400	2,000	1,224		
PK18-PK-20	0,9	0,400		2,000	0,360		
CP-4							
PK6-PK8	0,9		7,560	2,000	6,804		
PK8-PK10	0,9	7,560	8,010	2,000	14,013		
PK10-PK12	0,9	8,010	8,120	2,000	14,517		
PK12-PK14	0,9	8,120	8,100	2,000	14,598		
PK14-PK15	0,9	8,100	7,480	1,000	7,011		
PK15-PK16	0,9	7,480	6,860	1,000	6,453		
PK16-PK18	0,9	6,860	6,880	2,000	12,366		
PK18-PK20	0,9	6,880	8,020	2,000	13,410		
PK20-PK22	0,9	8,020	10,360	2,000	16,542		
PK22-PK24	0,9	10,360	9,000	2,000	17,424		
PK24-PK25	0,9	9,000	9,040	1,000	8,118		
PK25-PK26	0,9	9,040		1,000	4,068		
CP-5							



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	PK2-PK4	0,9		6,690	2,000	6,021	
	PK4-PK5	0,9	6,690	6,230	1,000	5,814	
	PK5-PK6	0,9	6,230	5,760	1,000	5,396	
	PK6-PK8	0,9	5,760	5,600	2,000	10,224	
	PK8-PK10	0,9	5,600	6,630	2,000	11,007	
	PK10-PK12	0,9	6,630		2,000	5,967	
							267,07
OC02BZ080	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA EN ROCA						
	Excavación en zanja en roca (esto es, que exija el uso de explosivos) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.						
	CP-1						
	PK10-PK12	0,1		12,300	2,000	1,230	
	PK12-PK14	0,1	12,300	3,120	2,000	1,542	
	PK14-PK15	0,1	3,120	3,890	1,000	0,351	
	PK15-PK16	0,1	3,890	4,750	1,000	0,432	
	PK16-PK18	0,1	4,750		2,000	0,475	
	CP-2						
	PK5-PK6	0,1		6,370	1,000	0,319	
	PK6-PK8	0,1	6,370	8,510	2,000	1,488	
	PK8-PK10	0,1	8,510	9,620	2,000	1,813	
	PK10-PK12	0,1	9,620	1,530	2,000	1,115	
	PK12-PK14	0,1	1,530	0,130	2,000	0,166	
	PK14-PK15	0,1	0,130	3,910	1,000	0,202	
	PK15-PK16	0,1	3,910	0,960	1,000	0,244	
	PK16-PK18	0,1	0,960	4,000	2,000	0,496	
	PK18-PK-20	0,1	0,400		2,000	0,040	
	CP-4						
	PK6-PK8	0,1		7,560	2,000	0,756	
	PK8-PK10	0,1	7,560	8,010	2,000	1,557	
	PK10-PK12	0,1	8,010	8,120	2,000	1,613	
	PK12-PK14	0,1	8,120	8,100	2,000	1,622	
	PK14-PK15	0,1	8,100	7,480	1,000	0,779	
	PK15-PK16	0,1	7,480	6,860	1,000	0,717	
	PK16-PK18	0,1	6,860	6,880	2,000	1,374	
	PK18-PK20	0,1	6,880	8,020	2,000	1,490	
	PK20-PK22	0,1	8,020	10,360	2,000	1,838	
	PK22-PK24	0,1	10,360	9,000	2,000	1,936	
	PK24-PK25	0,1	9,000	9,040	1,000	0,902	
	PK25-PK26	0,1	9,040		1,000	0,452	
	CP-5						
	PK2-PK4	0,1		6,690	2,000	0,669	
	PK4-PK5	0,1	6,690	6,230	1,000	0,646	
	PK5-PK6	0,1	6,230	5,760	1,000	0,600	
	PK6-PK8	0,1	5,760	5,600	2,000	1,136	
	PK8-PK10	0,1	5,600	6,630	2,000	1,223	
	PK10-PK12	0,1	6,630		2,000	0,663	
							29,89
OC02ER040	m3 RELLENO MINA/ POZO/TRASDÓS DE PRÉSTAMO TOLERABLE O ADECUADO						
	Relleno y retacado o compactación de minas, pozos y/o trasdoses de escolleras a mano con suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamos o cantera, medido sobre perfil.						
	CP-1						
	PK10-PK12	1		2,140	2,000	2,140	
	PK12-PK14	1	2,140	2,140	2,000	4,280	
	PK14-PK15	1	2,140	2,140	1,000	2,140	
	PK15-PK16	1	2,140	2,140	1,000	2,140	
	PK16-PK18	1	2,140		2,000	2,140	
	CP-2						
	PK5-PK6	1		2,150	1,000	1,075	
	PK6-PK8	1	2,150	2,150	2,000	4,300	



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	PK8-PK10	1	2,150	2,160	2,000	4,310	
	PK10-PK12	1	2,160	2,150	2,000	4,310	
	PK12-PK14	1	2,150	2,140	2,000	4,290	
	PK14-PK15	1	2,140	2,170	1,000	2,155	
	PK15-PK16	1	4,110	2,140	1,000	3,125	
	PK16-PK18	1	2,140	2,140	2,000	4,280	
	PK18-PK-20	1	2,140		2,000	2,140	
	CP-4						
	PK6-PK8	1		1,670	2,000	1,670	
	PK8-PK10	1	1,670	1,760	2,000	3,430	
	PK10-PK12	1	1,760	1,770	2,000	3,530	
	PK12-PK14	1	1,770	1,540	2,000	3,310	
	PK14-PK15	1	1,540	1,630	1,000	1,585	
	PK15-PK16	1	1,630	1,670	1,000	1,650	
	PK16-PK18	1	1,670	1,420	2,000	3,090	
	PK18-PK20	1	1,420	1,300	2,000	2,720	
	PK20-PK22	1	1,300	1,270	2,000	2,570	
	PK22-PK24	1	1,270	1,370	2,000	2,640	
	PK24-PK25	1	1,370	1,430	1,000	1,400	
	PK25-PK26	1	1,430		1,000	0,715	
	CP-5						
	PK2-PK4	1		1,290	2,000	1,290	
	PK4-PK5	1	1,290	1,260	1,000	1,275	
	PK5-PK6	1	1,260	1,480	1,000	1,370	
	PK6-PK8	1	1,480	2,390	2,000	3,870	
	PK8-PK10	1	2,390	2,140	2,000	4,530	
	PK10-PK12	1	2,140		2,000	2,140	
							85,61
OC05A040	m3 MATERIAL FILTRO ZANJAS DRENAJE O TRASDOSES ESCOLLERAS						
	Suministro, extensión y compactación de material filtro seleccionado, colocado en zanjas para drenaje, en capas de 10 cm, medido sobre perfil.						
	CP-1						
	PK10-PK12	1		0,280	2,000	0,280	
	PK12-PK14	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK14-PK15	1	0,280	0,280	1,000	0,280	
	PK15-PK16	1	0,280	0,280	1,000	0,280	
	PK16-PK18	1	0,280		2,000	0,280	
	CP-2						
	PK5-PK6	1		0,660	1,000	0,330	
	PK6-PK8	1	0,660	0,660	2,000	1,320	
	PK8-PK10	1	0,660	0,660	2,000	1,320	
	PK10-PK12	1	0,660	0,280	2,000	0,940	
	PK12-PK14	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK14-PK15	1	0,280	0,280	1,000	0,280	
	PK15-PK16	1	0,280	0,280	1,000	0,280	
	PK16-PK18	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK18-PK-20	1	0,280		2,000	0,280	
	CP-4						
	PK6-PK8	1		0,280	2,000	0,280	
	PK8-PK10	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK10-PK12	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK12-PK14	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK14-PK15	1	0,280	0,280	1,000	0,280	
	PK15-PK16	1	0,280	0,280	1,000	0,280	
	PK16-PK18	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK18-PK20	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK20-PK22	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK22-PK24	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK24-PK25	1	0,280	0,280	1,000	0,280	
	PK25-PK26	1	0,280		1,000	0,140	
	CP-5						



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	PK2-PK4	1		0,280	2,000	0,280	
	PK4-PK5	1	0,280	0,280	1,000	0,280	
	PK5-PK6	1	0,280	0,280	1,000	0,280	
	PK6-PK8	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK8-PK10	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK10-PK12	1	0,280		2,000	0,280	
							14,97

1.2.- SUBCAPÍTULO 01 ESCOLLERAS

OC02IA10 m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg

Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica.

CP-1						
PK10-PK12	1		2,400	2,000	2,400	
PK12-PK14	1	2,400	1,920	2,000	4,320	
PK14-PK15	1	1,920	1,920	1,000	1,920	
PK15-PK16	1	1,920	1,920	1,000	1,920	
PK16-PK18	1	1,920		2,000	1,920	
CP-2						
PK5-PK6	1		3,920	1,000	1,960	
PK6-PK8	1	3,920	3,640	2,000	7,560	
PK8-PK10	1	3,640	3,250	2,000	6,890	
PK10-PK12	1	3,250	3,920	2,000	7,170	
PK12-PK14	1	3,920	4,160	2,000	8,080	
PK14-PK15	1	4,160	4,320	1,000	4,240	
PK15-PK16	1	4,320	4,080	1,000	4,200	
PK16-PK18	1	4,080	3,920	2,000	8,000	
PK18-PK-20	1	3,920		2,000	3,920	
CP-4						
PK6-PK8	1		1,654	2,000	1,654	
PK8-PK10	1	1,654	1,654	2,000	3,308	
PK10-PK12	1	1,654	1,654	2,000	3,308	
PK12-PK14	1	1,654	1,654	2,000	3,308	
PK14-PK15	1	1,654	1,654	1,000	1,654	
PK15-PK16	1	1,654	1,654	1,000	1,654	
PK16-PK18	1	1,654	1,654	2,000	3,308	
PK18-PK20	1	1,654	1,654	2,000	3,308	
PK20-PK22	1	1,654	1,654	2,000	3,308	
PK22-PK24	1	1,654	1,654	2,000	3,308	
PK24-PK25	1	1,654	1,654	1,000	1,654	
PK25-PK26	1	1,654		1,000	0,827	
CP-5						
PK2-PK4	1		1,654	2,000	1,654	
PK4-PK5	1	1,654	1,654	1,000	1,654	
PK5-PK6	1	1,654	1,654	1,000	1,654	
PK6-PK8	1	1,654	1,654	2,000	3,308	
PK8-PK10	1	1,654	1,654	2,000	3,308	
PK10-PK12	1	1,654		2,000	1,654	
						108,33



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
OC03AS010	m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.						
	ZAPATAS ESCOLLERAS						
	CP-1						
	PK10-PK12	0,3		0,920	2,000	0,276	
	PK12-PK14	0,3	0,920	0,920	2,000	0,552	
	PK14-PK15	0,3	0,920	0,920	1,000	0,276	
	PK15-PK16	0,3	0,920	0,920	1,000	0,276	
	PK16-PK18	0,3	0,920		2,000	0,276	
	CP-2						
	PK5-PK6	0,3		0,350	1,000	0,053	
	PK6-PK8	0,3	0,350	0,350	2,000	0,210	
	PK8-PK10	0,3	0,350	0,350	2,000	0,210	
	PK10-PK12	0,3	0,350	0,350	2,000	0,210	
	PK12-PK14	0,3	0,350	0,350	2,000	0,210	
	PK14-PK15	0,3	0,350	0,350	1,000	0,105	
	PK15-PK16	0,3	0,350	0,350	1,000	0,105	
	PK16-PK18	0,3	0,350	0,350	2,000	0,210	
	PK18-PK-20	0,3	0,350		2,000	0,105	
	CP-4						
	PK6-PK8	0,3		0,350	2,000	0,105	
	PK8-PK10	0,3	0,350	0,350	2,000	0,210	
	PK10-PK12	0,3	0,350	0,350	2,000	0,210	
	PK12-PK14	0,3	0,350	0,350	2,000	0,210	
	PK14-PK15	0,3	0,350	0,350	1,000	0,105	
	PK15-PK16	0,3	0,350	0,350	1,000	0,105	
	PK16-PK18	0,3	0,350	0,350	2,000	0,210	
	PK18-PK20	0,3	0,350	0,350	2,000	0,210	
	PK20-PK22	0,3	0,350	0,350	2,000	0,210	
	PK22-PK24	0,3	0,350	0,350	2,000	0,210	
	PK24-PK25	0,3	0,350	0,350	1,000	0,105	
	PK25-PK26	0,3	0,350		1,000	0,053	
	CP-5						
	PK2-PK4	0,3		2,920	2,000	0,876	
	PK4-PK5	0,3	2,920	2,920	1,000	0,876	
	PK5-PK6	0,3	2,920	2,920	1,000	0,876	
	PK6-PK8	0,3	2,920	2,920	2,000	1,752	
	PK8-PK10	0,3	2,920	2,920	2,000	1,752	
	PK10-PK12	0,3	2,920		2,000	0,876	
	LIMPIEZA ZUNCHO						
	CP-1	1	16,000	1,000	0,100	1,600	
	CP-2	1	20,000	1,300	0,100	2,600	
	CP-4	1	25,000	1,000	0,100	2,500	
	CP-5	1	16,000	1,000	0,100	1,600	
							20,33
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS						
	Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.						
	ZUNCHOS						
	CP-1						
	Long	2	16,000		0,400	12,800	
	Tapes	2		0,400	0,400	0,320	
	CP-2						
	Long	2	20,000		0,400	16,000	
	Tapes	2		0,400	0,400	0,320	
	CP-4						
	Long	2	25,000		0,400	20,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Tapes	2		0,400	0,400	0,320	
	CP-5						
	Long	2	16,000		0,400	12,800	
	Tapes	2		0,400	0,400	0,320	
							62,88
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S						
	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.						
		N	LONGITUD	Ø mm			
	Zunchos						
	CP-1						
	longitudinal	4	16,00	10,00		39,46	
	Cercos	33	1,20	8,00		15,63	
	CP-2						
	longitudinal	4	20,00	10,00		49,32	
	Cercos	41	1,20	8,00		19,41	
	CP-4						
	longitudinal	4	25,00	10,00		61,65	
	Cercos	51	1,20	8,00		24,15	
	CP-5						
	longitudinal	4	16,00	10,00		39,46	
	Cercos	33	1,20	8,00		15,63	
							264,71
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS						
	Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.						
	ZUNCHOS						
	CP-1	1	14,000	0,400	0,400	2,240	
	CP-2	1	18,000	0,400	0,400	2,880	
	CP-4	1	14,000	0,400	0,400	2,240	
	CP-5	1	14,000	0,400	0,400	2,240	
							9,60
OC05B130	m TUBERÍA PVC DRENAJE D=160 mm						
	Suministro y colocación de tubo dren-colector de P.V.C., flexible y corrugado, de 160 mm de diámetro, en zanja drenante.						
	CP-1	1	14,000			14,000	
	Mechinales	1	5,000			5,000	
	CP-2	1	18,000			18,000	
	Mechinales	1	5,000			5,000	
	CP-4	1	23,000			23,000	
	Mechinales	1	5,000			5,000	
	CP-5	1	14,000			14,000	
	Mechinales	1	5,000			5,000	
							89,00
OC05G012	m2 GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 1						
	Geotextil de material virgen (100%) tipo 1 i/ p.p. de solapes, totalmente colocado como separador, y con las siguientes propiedades físicas: resistencia a la tracción longitudinal desde 8,0 kN/m hasta 11,8 kN/m, resistencia a la tracción transversal desde 10,1 kN/m hasta 12,0 kN/m, elongación longitudinal en rotura desde 50% hasta 55%, elongación transversal en rotura desde 55% hasta 60%, punzonamiento estático (CBR) desde 1560 N hasta 1960 N, perforación dinámica (caída cono) desde 24 mm hasta 19 mm y permeabilidad al agua desde 4,9 10-6/m²/s hasta 6,0 10-6/m²/s.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CP-1	1	14,00		1,00	14,00	
	CP-2	1	18,00		1,00	18,00	
	CP-4	1	23,00		1,00	23,00	
	CP-5	1	14,00		1,00	14,00	
							69,00

1.3.- SUBCAPÍTULO 01 OF OBRA DE FÁBRICA

OC02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.						
	CP-5	1	6,000	1,800	2,000	21,600	21,60
OC03AS010	m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.						
	CP-5	1	6,000	1,800	1,200	12,960	
	A descontar tubo	-1	6,000	0,160	3,142	-3,016	9,94
OC09AP050	m TUBERÍA POLIETILENO A.D., Ø800 mm						
	Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad, coextruída, de doble pared nervada exterior y lisa interior, tipo Conducan o similar, según especificaciones de la Norma EN 13.476, rigidez anular mínima de 8 KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 800 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.						
	CP-5	1	6,000			6,000	6,00
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS						
	Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.						
	EMBOQUILLES						
	CP-5	2	3,000		2,000	12,000	12,00
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S						
	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.						
		N	LONGITUD	Ø mm			
	EMBOQUILLES						
	CP-5	50	4,80			240,00	240,00
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.							
	EMBOQUILLES						
	CP-5	2	3,000	0,250	2,000	3,000	
	Rastrillo	1	3,000	2,000	0,300	1,800	
							4,80

1.4.- SUBCAPÍTULO 01 SERV SERVICIOS AFECTADOS

OC11B040A	UD REPARACION TUB FIBROCEMENTO D=200mm						
	Reparación de tramo de tubería de fibrocemento de 200mm, incluyebdo corte y retirada de la misma por equipo especializado, empalmes mediante bridas universales, 18 metros de tubería de fundición por actuación. Unidad completamente terminada.						
	Camino presa tramo carretera	4				4,00	
							4,00

1.5.- SUBCAPÍTULO 01 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS

OC05D020	m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL						
	Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA0/20) puesta en obra y compactada al 98% PM, medida sobre perfil.						
	Badenes						
	CP1	1	5,000	4,000	0,200	4,000	
	CP2	1	5,000	4,000	0,200	4,000	
	CP3	1	5,000	4,000	0,200	4,000	
	CP4	1	5,000	4,000	0,200	4,000	
							16,00
OC03EP030	m3 PAVIMENTO LOSAS HORMIGÓN						
	Pavimento de losas de hormigón en masa tipo HP-35 (fct,k=35 kp/cm2), con cemento EN 197-1-CEM II/A-S 32,5N, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y adición de superplastificante, ejecutado a mano con encofrados fijos, incluso p.p. de encofrado, vibrado, acabado con textura superficial ranurada mediante cepillado o arrastre de arpillera y pulverización de producto filmógeno de curado sobre su superficie terminada, incluyendo ejecución de juntas de dilatación cada 5 metros, de acuerdo a lo indicado e el artículos 555 del PPTP.						
	Badenes						
	CP1	1	5,000	4,000	0,200	4,000	
	CP2	1	5,000	4,000	0,200	4,000	
	CP3	1	5,000	4,000	0,200	4,000	
	CP4	1	5,000	4,000	0,200	4,000	
							16,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

2.- CAPÍTULO 02 CAMINO TXARA

2.1.- SUBCAPÍTULO 02 DEMT DEMOLICIONES Y MOV TIERRAS

OC01BF070	m SERRADO DE PAVIMENTO						
	Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.						
	CTX-5	2	5,000			10,000	10,00
OC01BF050	m3 DEM.M.M.FIRME BASE ASFÁLTICA						
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base asfáltica, de espesor superior a doce centímetros, incluso retirada y carga de productos medido sobre perfil sin transporte.						
	CTX-5	1	30,000	5,000	0,100	15,000	15,00
OC02BD050	m3 EXC.DESMONTE M/MAN.TERR.BLANDO						
	Excavación en desmonte, por medios manuales, para formación de explanación en terreno blando, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte.						
	Retirada de desprendimientos	6	10,000	4,000	1,000	240,000	240,00
OC02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.						
	CTX-5						
	PK4-PK5	0,9		7,920	1,000	3,564	
	PK5-PK6	0,9	7,920	7,540	1,000	6,957	
	PK6-PK8	0,9	7,540	5,360	2,000	11,610	
	PK8-PK10	0,9	5,360	5,620	2,000	9,882	
	PK10-PK12	0,9	5,620	6,210	2,000	10,647	
	PK12-PK14	0,9	6,210		2,000	5,589	
	Entronques	1,8	2,000	1,000	1,000	3,600	51,85
OC02BZ080	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA EN ROCA						
	Excavación en zanja en roca (esto es, que exija el uso de explosivos) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.						
	CTX-5						
	PK4-PK5	0,1		7,920	1,000	0,396	
	PK5-PK6	0,1	7,920	7,540	1,000	0,773	
	PK6-PK8	0,1	7,540	5,360	2,000	1,290	
	PK8-PK10	0,1	5,360	5,620	2,000	1,098	
	PK10-PK12	0,1	5,620	6,210	2,000	1,183	
	PK12-PK14	0,1	6,210		2,000	0,621	
	Entronques	0,2	2,000	1,000	1,000	0,400	5,76

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
OC02ER040	m3 RELLENO MINA/ POZO/TRASDÓS DE PRÉSTAMO TOLERABLE O ADECUADO Relleno y retacado o compactación de minas, pozos y/o trasdoses de escolleras a mano con suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamos o cantera, medido sobre perfil.						
	CTX-5						
	PK4-PK5	1		2,380	1,000	1,190	
	PK5-PK6	1	2,380	2,230	1,000	2,305	
	PK6-PK8	1	2,230	2,120	2,000	4,350	
	PK8-PK10	1	2,120	2,090	2,000	4,210	
	PK10-PK12	1	2,090	2,170	2,000	4,260	
	PK12-PK14	1	2,170		2,000	2,170	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
							22,49
OC05A040	m3 MATERIAL FILTRO ZANJAS DRENAJE O TRASDOSES ESCOLLERAS Suministro, extensión y compactación de material filtro seleccionado, colocado en zanjas para drenaje, en capas de 10 cm, medido sobre perfil.						
	CTX-5						
	PK4-PK5	1		0,280	1,000	0,140	
	PK5-PK6	1	0,280	0,280	1,000	0,280	
	PK6-PK8	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK8-PK10	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK10-PK12	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK12-PK14	1	0,280		2,000	0,280	
	Entronques	2	2,000	0,300	1,000	1,200	
							3,58
OC14A180	m3 TIERRAS VEGETALES SIN CRIBAR Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de la propia excavación, sin cribar y suministradas a granel, incorporadas al terreno.						
	CTX-5						
	PK4-PK5	1		0,260	1,000	0,130	
	PK5-PK6	1	0,260	0,260	1,000	0,260	
	PK6-PK8	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK8-PK10	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK10-PK12	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK12-PK14	1	0,260		2,000	0,260	
	Remates	2	5,000	2,000	0,200	4,000	
							6,21
OC02F050	ml REFINO Y NIVEL CUNETAS Refino y nivelación por medios mecánicos de cunetas, incluso carga de productos, sin transporte.						
	Camino Txara	1	1.300,000			1.300,000	
							1.300,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

2.2.- SUBCAPÍTULO 02 ESCOLLERAS

OC02IA10 m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg

Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica.

CTX-5						
PK4-PK5	1		3,920	1,000	1,960	
PK5-PK6	1	3,920	3,920	1,000	3,920	
PK6-PK8	1	3,920	3,920	2,000	7,840	
PK8-PK10	1	3,920	3,920	2,000	7,840	
PK10-PK12	1	3,920	3,920	2,000	7,840	
PK12-PK14	1	3,920		2,000	3,920	
Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
CTX-4	1	10,000	3,000	2,000	60,000	
Recalce camino	4	4,000	1,500	1,500	36,000	
						133,32

OC03AS010 m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.

CTX-5						
PK4-PK5	0,3		2,920	1,000	0,438	
PK5-PK6	0,3	2,920	2,920	1,000	0,876	
PK6-PK8	0,3	2,920	2,920	2,000	1,752	
PK8-PK10	0,3	2,920	2,920	2,000	1,752	
PK10-PK12	0,3	2,920	2,920	2,000	1,752	
PK12-PK14	0,3	2,920		2,000	0,876	
Entronques	0,6	2,000	1,000	1,000	1,200	
LIMPIEZA ZUNCHO						
CTX-5	1	12,000	1,000	0,100	1,200	
						9,85

OC04B010 m2 ENCOFRADO MADERA MUROS

Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.

ZUNCHOS						
CTX-5						
Long	2	12,000		0,400	9,600	
Tapes	2		0,400	0,400	0,320	
						9,92

OC03J020 kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S

Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.

	N	LONGITUD	Ø mm			
Zunchos						
CTX-5						
longitudinal	4	12,00	10,00		29,59	
Cercos	25	1,20	8,00		11,84	
						41,43

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica. ZUNCHOS CTX-5	1	12,000	0,400	0,400	1,920	1,92
OC05B130	m TUBERÍA PVC DRENAJE D=160 mm Suministro y colocación de tubo dren-colector de P.V.C., flexible y corrugado, de 160 mm de diámetro, en zanja drenante. CTX-5 Mechinales	1 2	10,000 5,000			10,000 10,000	20,00
OC05G012	m2 GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 1 Geotextil de material virgen (100%) tipo 1 i/ p.p. de solapes, totalmente colocado como separador, y con las siguientes propiedades físicas: resistencia a la tracción longitudinal desde 8,0 kN/m hasta 11,8 kN/m, resistencia a la tracción transversal desde 10,1 kN/m hasta 12,0 kN/m, elongación longitudinal en rotura desde 50% hasta 55%, elongación transversal en rotura desde 55% hasta 60%, punzonamiento estático (CBR) desde 1560 N hasta 1960 N, perforación dinámica (caída cono) desde 24 mm hasta 19 mm y permeabilidad al agua desde 4,9 10-6/m²/s hasta 6,0 10-6/m²/s. CTX-5	1	10,00		1,00	10,00	10,00
2.3.- SUBCAPÍTULO 02 OF OBRA DE FABRICA							
OC02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. CTX-2 CTX-5	1 1	7,200 7,200	1,800 1,800	2,000 2,000	25,920 25,920	51,84
OC03AS010	m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida. CTX-2 CTX-5 A descontar tubo	1 1 -2	7,200 7,200 7,200	1,800 1,800 0,160	1,200 1,200 3,142	15,552 15,552 -7,239	23,87
OC09AP050	m TUBERÍA POLIETILENO A.D., Ø800 mm Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad, coextruída, de doble pared nervada exterior y lisa interior, tipo Conducan o similar, según especificaciones de la Norma EN 13.476, rigidez anular mínima de 8 KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 800 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elástica de estanquidad.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CTX-2	1	7,200			7,200	
	CTX-5	1	7,200			7,200	14,40
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.						
	EMBOQUILLES						
	CTX-2	2	3,000		2,000	12,000	
	CTX-5	2	3,000		2,000	12,000	24,00
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.						
		N	LONGITUD		Ø mm		
	EMBOQUILLES 50kg*M3						
	CTX-2	50	4,80			240,00	
	CTX-5	50	4,80			240,00	480,00
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.						
	EMBOQUILLES						
	CTX-2	2	3,000	0,250	2,000	3,000	
	CTX-5	2	3,000	0,250	2,000	3,000	
	Rastrillo	2	3,000	2,000	0,300	3,600	9,60
OC02IA10A	m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg REJUNTEADOS Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica. Con acabado rejunteado.						
	CIERRES CONTRA EL TERRENO						
	CTX-2	2	2,00	1,00	1,00	4,00	
	CTX-5	2	2,00	1,00	1,00	4,00	8,00
2.4.- SUBCAPÍTULO 02 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS							
OC05D020	m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA0/20) puesta en obra y compactada al 98% PM, medida sobre perfil.						
	CTX-5	1	30,000	5,000	0,200	30,000	
	ACCESO CAMINO	1	180,000	4,000	0,300	216,000	246,00
OC07DB120	m2 MBC AC 22/32 e=6cm S<3000 (ANTIGUA G) Capa intermedia de 6 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (G), con áridos calizos ó silíceos, para menos de 3000 m2 de extensión.						
	CTX-5	1	30,000	5,000		150,000	



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							150,00
OC07DC030	m2 MBC AC 16/22 OFIT. e=4cm S<3000 (ANTIGU... Capa de rodadura de 4 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), con áridos ofíticos, para una extensión menor de 3000 m2.						
	CTX-5	1	30,000	5,000		150,000	150,00
OC07B020	m2 RIEGO IMPRIM. BASE GRANULAR Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.						
	CTX-5	1	30,000	5,000		150,000	150,00
OC07B030	m2 RIEGO DE ADHERENCIA Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.						
	CTX-5	1	30,000	5,000		150,000	150,00
PA01	PA TRASLADO Y RETIRADA DE MAQ. PARA MBC Partida alzada a justificar para el traslado y retirada de la maquinaria y productos para el extendido de las capas y riegos de las mezclas bituminosas.						
	CTX-5	1				1,00	1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

3.- CAPÍTULO 03 CAMINO IPIÑABAR

3.1.- SUBCAPÍTULO 03 DEMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS

OC02A100 m DESPEJE Y AFIRMADO ACCESOS

Acondicionamiento de camino para acceso de maquinaria a los distintos tajos incluyendo la retirada del arbolado, desbroce de márgenes, retirada de volúmenes de tierra menores de 100m³ y rasanteo del camino sin aporte de material.

Camino Ipiñabar	1	3.540,00				3.540,00
						3.540,00

OC02BD050 m3 EXC.DESMONTE M/MAN.TERR.BLANDO

Excavación en desmonte, por medios manuales, para formación de explanación en terreno blando, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte.

Retirada de desprendimientos

IP-1	1	4,000	3,000	0,500	6,000
IP-4	1	12,300	1,000	4,000	49,200
IP-5	1	9,000	8,000	1,000	72,000
IP-7	1	12,000	3,000	0,500	18,000
IP-7BIS	1	5,000	1,000	4,000	20,000
IP-9	1	30,000	6,000	2,000	360,000
IP-10	1	60,000	6,000	1,000	360,000
IP-18	1	28,000	6,000	0,500	84,000
Pequeños desprendimientos	5	7,000	2,000	2,000	140,000

1.109,20

OC02BZ020 m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m

Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.

IP-5

PK12-PK14	0,9		8,390	2,000	7,551
PK14-PK15	0,9	8,390	7,850	2,000	14,616
PK15-PK16	0,9	7,850	8,560	2,000	14,769
PK16-PK18	0,9	8,560	8,550	2,000	15,399
PK18-PK20	0,9	8,550	8,670	2,000	15,498
PK20-PK22	0,9	8,670	8,990	2,000	15,894
PK22-PK24	0,9	8,990		2,000	8,091
Entronques	1,8	2,000	1,000	1,000	3,600
IP-9					
PK18-PK20	0,9		17,080	2,000	15,372
PK20-PK22	0,9	17,080	18,490	2,000	32,013
PK22-PK24	0,9	18,490	17,530	2,000	32,418
PK24-PK25	0,9	17,530	16,400	1,000	15,269
PK25-PK26	0,9	16,400	14,680	1,000	13,986
PK26-PK28	0,9	14,680	12,540	2,000	24,498
PK28-PK30	0,9	12,540	12,060	2,000	22,140
PK30-PK32	0,9	12,060	10,190	2,000	20,025
PK32-PK34	0,9	10,190		2,000	9,171
Entronques	1,8	2,000	1,000	1,000	3,600
IP-10	0,9	32,000	1,500	2,000	86,400
Entronques	1,8	2,000	1,000	1,000	3,600
IP-13					
PK8-PK10	0,9		4,290	2,000	3,861
PK10-PK12	0,9	4,290	4,140	2,000	7,587
PK12-PK14	0,9	4,140	3,890	2,000	7,227
PK14-PK15	0,9	3,890	3,720	1,000	3,425



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	PK15-PK16	0,9	3,720	3,840	1,000	3,402	
	PK16-PK18	0,9	3,840	3,990	2,000	7,047	
	PK18-PK20	0,9	3,990	4,040	2,000	7,227	
	PK20-PK22	0,9	4,040	4,470	2,000	7,659	
	PK22-PK24	0,9	4,470		2,000	4,023	
	Entronques	1,8	2,000	1,000	1,000	3,600	
	IP-14						
	PK16-PK18	0,9		4,930	2,000	4,437	
	PK18-PK20	0,9	4,930	5,230	2,000	9,144	
	PK20-PK22	0,9	5,230	4,770	2,000	9,000	
	PK22-PK24	0,9	4,770	4,700	2,000	8,523	
	PK24-PK25	0,9	4,700	4,720	1,000	4,239	
	PK25-PK26	0,9	4,720	4,740	1,000	4,257	
	PK26-PK28	0,9	4,740	4,850	2,000	8,631	
	PK28-PK30	0,9	4,850		2,000	4,365	
	Entronques	1,8	2,000	1,000	1,000	3,600	
	IP-15						
	PK6-PK8	0,9		4,610	2,000	4,149	
	PK8-PK10	0,9	4,610	4,810	2,000	8,478	
	PK10-PK12	0,9	4,810	4,860	2,000	8,703	
	PK12-PK14	0,9	4,860	4,990	2,000	8,865	
	PK14-PK15	0,9	4,990	5,060	1,000	4,523	
	PK15-PK16	0,9	5,060	5,080	1,000	4,563	
	PK16-PK18	0,9	5,080		2,000	4,572	
	Entronques	1,8	2,000	1,000	1,000	3,600	
	IP-17						
	PK4-PK6	0,9		8,770	2,000	7,893	
	PK6-PK8	0,9	8,770	9,330	2,000	16,290	
	PK8-PK10	0,9	9,330	7,820	2,000	15,435	
	PK10-PK12	0,9	7,820	8,140	2,000	14,364	
	PK12-PK14	0,9	8,140	7,940	2,000	14,472	
	PK14-PK15	0,9	7,940	7,940	1,000	7,146	
	PK15-PK16	0,9	7,940	7,390	1,000	6,899	
	PK16-PK18	0,9	7,390	12,040	2,000	17,487	
	PK18-PK20	0,9	12,040	7,970	2,000	18,009	
	PK20-PK22	0,9	7,970	6,050	2,000	12,618	
	PK22-PK24	0,9	6,050	6,530	2,000	11,322	
	PK24-PK25	0,9	6,530	5,670	2,000	10,980	
	PK25-PK26	0,9	5,670	5,970	2,000	10,476	
	PK26-PK28	0,9	5,970	6,480	2,000	11,205	
	PK28-PK30	0,9	6,480	6,970	2,000	12,105	
	PK30-PK32	0,9	6,970		2,000	6,273	
	Entronques	1,8	2,000	1,000	1,000	3,600	
							729,19
OC02BZ080	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA EN ROCA						
	Excavación en zanja en roca (esto es, que exija el uso de explosivos) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.						
	IP-5						
	PK12-PK14	0,1		8,390	2,000	0,839	
	PK14-PK15	0,1	8,390	7,850	2,000	1,624	
	PK15-PK16	0,1	7,850	8,560	2,000	1,641	
	PK16-PK18	0,1	8,560	8,550	2,000	1,711	
	PK18-PK20	0,1	8,550	8,670	2,000	1,722	
	PK20-PK22	0,1	8,670	8,990	2,000	1,766	
	PK22-PK24	0,1	8,990		2,000	0,899	
	Entronques	0,2	2,000	1,000	1,000	0,400	
	IP-9						
	PK18-PK20	0,1		17,080	2,000	1,708	
	PK20-PK22	0,1	17,080	18,490	2,000	3,557	
	PK22-PK24	0,1	18,490	17,530	2,000	3,602	
	PK24-PK25	0,1	17,530	16,400	1,000	1,697	



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	PK25-PK26	0,1	16,400	14,680	1,000	1,554	
	PK26-PK28	0,1	14,680	12,540	2,000	2,722	
	PK28-PK30	0,1	12,540	12,060	2,000	2,460	
	PK30-PK32	0,1	12,060	10,190	2,000	2,225	
	PK32-PK34	0,1	10,190		2,000	1,019	
	Entronques	0,2	2,000	1,000	1,000	0,400	
	IP-10	0,1	32,000	1,500	2,000	9,600	
	Entronques	0,2	2,000	1,000	1,000	0,400	
	IP-13						
	PK8-PK10	0,1		4,290	2,000	0,429	
	PK10-PK12	0,1	4,290	4,140	2,000	0,843	
	PK12-PK14	0,1	4,140	3,890	2,000	0,803	
	PK14-PK15	0,1	3,890	3,720	1,000	0,381	
	PK15-PK16	0,1	3,720	3,840	1,000	0,378	
	PK16-PK18	0,1	3,840	3,990	2,000	0,783	
	PK18-PK20	0,1	3,990	4,040	2,000	0,803	
	PK20-PK22	0,1	4,040	4,470	2,000	0,851	
	PK22-PK24	0,1	4,470		2,000	0,447	
	Entronques	0,2	2,000	1,000	1,000	0,400	
	IP-14						
	PK16-PK18	0,1		4,930	2,000	0,493	
	PK18-PK20	0,1	4,930	5,230	2,000	1,016	
	PK20-PK22	0,1	5,230	4,770	2,000	1,000	
	PK22-PK24	0,1	4,770	4,700	2,000	0,947	
	PK24-PK25	0,1	4,700	4,720	1,000	0,471	
	PK25-PK26	0,1	4,720	4,740	1,000	0,473	
	PK26-PK28	0,1	4,740	4,850	2,000	0,959	
	PK28-PK30	0,1	4,850		2,000	0,485	
	Entronques	0,2	2,000	1,000	1,000	0,400	
	IP-15						
	PK6-PK8	0,1		4,610	2,000	0,461	
	PK8-PK10	0,1	4,610	4,810	2,000	0,942	
	PK10-PK12	0,1	4,810	4,860	2,000	0,967	
	PK12-PK14	0,1	4,860	4,990	2,000	0,985	
	PK14-PK15	0,1	4,990	5,060	1,000	0,503	
	PK15-PK16	0,1	5,060	5,080	1,000	0,507	
	PK16-PK18	0,1	5,080		2,000	0,508	
	Entronques	0,2	2,000	1,000	1,000	0,400	
	IP-17						
	PK4-PK6	0,1		8,770	2,000	0,877	
	PK6-PK8	0,1	8,770	9,330	2,000	1,810	
	PK8-PK10	0,1	9,330	7,820	2,000	1,715	
	PK10-PK12	0,1	7,820	8,140	2,000	1,596	
	PK12-PK14	0,1	8,140	7,940	2,000	1,608	
	PK14-PK15	0,1	7,940	7,940	1,000	0,794	
	PK15-PK16	0,1	7,940	7,390	1,000	0,767	
	PK16-PK18	0,1	7,390	12,040	2,000	1,943	
	PK18-PK20	0,1	12,040	7,970	2,000	2,001	
	PK20-PK22	0,1	7,970	6,050	2,000	1,402	
	PK22-PK24	0,1	6,050	6,530	2,000	1,258	
	PK24-PK25	0,1	6,530	5,670	2,000	1,220	
	PK25-PK26	0,1	5,670	5,970	2,000	1,164	
	PK26-PK28	0,1	5,970	6,480	2,000	1,245	
	PK28-PK30	0,1	6,480	6,970	2,000	1,345	
	PK30-PK32	0,1	6,970		2,000	0,697	
	Entronques	0,2	2,000	1,000	1,000	0,400	
							81,02

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
OC02ER040	m3 RELLENO MINA/ POZO/TRASDÓS DE PRÉSTAMO TOLERABLE O ADECUADO						
	Relleno y retacado o compactación de minas, pozos y/o trasdoses de escolleras a mano con suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamos o cantera, medido sobre perfil.						
	IP-5						
	PK12-PK14	1		2,300	2,000	2,300	
	PK14-PK15	1	2,300	2,300	2,000	4,600	
	PK15-PK16	1	2,300	2,300	2,000	4,600	
	PK16-PK18	1	2,300	2,300	2,000	4,600	
	PK18-PK20	1	2,300	2,300	2,000	4,600	
	PK20-PK22	1	2,300	2,300	2,000	4,600	
	PK22-PK24	1	2,300		2,000	2,300	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
	IP-9						
	PK18-PK20	1		2,920	2,000	2,920	
	PK20-PK22	1	2,920	2,920	2,000	5,840	
	PK22-PK24	1	2,920	2,850	2,000	5,770	
	PK24-PK25	1	2,850	2,900	1,000	2,875	
	PK25-PK26	1	2,900	3,000	1,000	2,950	
	PK26-PK28	1	3,000	3,040	2,000	6,040	
	PK28-PK30	1	3,040	3,240	2,000	6,280	
	PK30-PK32	1	3,240	3,290	2,000	6,530	
	PK32-PK34	1	3,290		2,000	3,290	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
	IP-10	1	32,000	4,000	0,500	64,000	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
	IP-13						
	PK8-PK10	1		0,960	2,000	0,960	
	PK10-PK12	1	0,960	0,960	2,000	1,920	
	PK12-PK14	1	0,960	0,960	2,000	1,920	
	PK14-PK15	1	0,960	0,960	1,000	0,960	
	PK15-PK16	1	0,960	1,110	1,000	1,035	
	PK16-PK18	1	1,110	0,960	2,000	2,070	
	PK18-PK20	1	0,960	0,960	2,000	1,920	
	PK20-PK22	1	0,960	0,960	2,000	1,920	
	PK22-PK24	1	0,960		2,000	0,960	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
	IP-14						
	PK16-PK18	1		0,960	2,000	0,960	
	PK18-PK20	1	0,960	0,960	2,000	1,920	
	PK20-PK22	1	0,960	0,960	2,000	1,920	
	PK22-PK24	1	0,960	0,960	2,000	1,920	
	PK24-PK25	1	0,960	0,960	1,000	0,960	
	PK25-PK26	1	0,960	0,960	1,000	0,960	
	PK26-PK28	1	0,960	0,960	2,000	1,920	
	PK28-PK30	1	0,960		2,000	0,960	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
	IP-15						
	PK6-PK8	1		0,960	2,000	0,960	
	PK8-PK10	1	0,960	0,960	2,000	1,920	
	PK10-PK12	1	0,960	0,960	2,000	1,920	
	PK12-PK14	1	0,960	0,960	2,000	1,920	
	PK14-PK15	1	0,960	0,960	1,000	0,960	
	PK15-PK16	1	0,960	0,960	1,000	0,960	
	PK16-PK18	1	0,960		2,000	0,960	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
	IP-17						
	PK4-PK6	1		2,400	2,000	2,400	
	PK6-PK8	1	2,400	2,310	2,000	4,710	
	PK8-PK10	1	2,310	2,310	2,000	4,620	
	PK10-PK12	1	2,310	2,350	2,000	4,660	
	PK12-PK14	1	2,350	2,770	2,000	5,120	
	PK14-PK15	1	2,770	2,880	1,000	2,825	



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	PK15-PK16	1	2,880	2,290	1,000	2,585	
	PK16-PK18	1	2,290	4,170	2,000	6,460	
	PK18-PK20	1	4,170	4,170	2,000	8,340	
	PK20-PK22	1	4,170	6,530	2,000	10,700	
	PK22-PK24	1	6,530	4,170	2,000	10,700	
	PK24-PK25	1	4,170	2,240	2,000	6,410	
	PK25-PK26	1	2,240	2,300	2,000	4,540	
	PK26-PK28	1	2,300	2,360	2,000	4,660	
	PK28-PK30	1	2,360	2,410	2,000	4,770	
	PK30-PK32	1	2,410		2,000	2,410	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
							282,79
OC05A040	m3 MATERIAL FILTRO ZANJAS DRENAJE O TRASDOSES ESCOLLERAS						
	Suministro, extensión y compactación de material filtro seleccionado, colocado en zanjas para drenaje, en capas de 10 cm, medido sobre perfil.						
	IP-5						
	PK12-PK14	1		0,280	2,000	0,280	
	PK14-PK15	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK15-PK16	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK16-PK18	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK18-PK20	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK20-PK22	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK22-PK24	1	0,280		2,000	0,280	
	Entronques	2	2,000	0,300	1,000	1,200	
	IP-9						
	PK18-PK20	1		0,280	2,000	0,280	
	PK20-PK22	1	0,280	0,660	2,000	0,940	
	PK22-PK24	1	0,660	0,660	2,000	1,320	
	PK24-PK25	1	0,660	0,660	1,000	0,660	
	PK25-PK26	1	0,660	0,280	1,000	0,470	
	PK26-PK28	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK28-PK30	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK30-PK32	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK32-PK34	1	0,280		2,000	0,280	
	Entronques	2	2,000	0,300	1,000	1,200	
	IP-10	1	32,000	0,300	0,500	4,800	
	Entronques	2	2,000	0,300	1,000	1,200	
	IP-13						
	PK8-PK10	1		0,430	2,000	0,430	
	PK10-PK12	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK12-PK14	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK14-PK15	1	0,430	0,430	1,000	0,430	
	PK15-PK16	1	0,430	0,430	1,000	0,430	
	PK16-PK18	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK18-PK20	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK20-PK22	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK22-PK24	1	0,430		2,000	0,430	
	Entronques	2	2,000	0,300	1,000	1,200	
	IP-14						
	PK16-PK18	1		0,430	2,000	0,430	
	PK18-PK20	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK20-PK22	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK22-PK24	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK24-PK25	1	0,430	0,430	1,000	0,430	
	PK25-PK26	1	0,430	0,430	1,000	0,430	
	PK26-PK28	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK28-PK30	1	0,430		2,000	0,430	
	Entronques	2	2,000	0,300	1,000	1,200	
	IP-15						
	PK6-PK8	1		0,430	2,000	0,430	
	PK8-PK10	1	0,430	0,430	2,000	0,860	



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	PK10-PK12	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK12-PK14	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK14-PK15	1	0,430	0,430	1,000	0,430	
	PK15-PK16	1	0,430	0,430	1,000	0,430	
	PK16-PK18	1	0,430		2,000	0,430	
	Entronques	2	2,000	0,300	1,000	1,200	
	IP-17						
	PK4-PK6	1		0,430	2,000	0,430	
	PK6-PK8	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK8-PK10	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK10-PK12	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK12-PK14	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK14-PK15	1	0,430	0,430	1,000	0,430	
	PK15-PK16	1	0,430	0,430	1,000	0,430	
	PK16-PK18	1	0,430	0,660	2,000	1,090	
	PK18-PK20	1	0,660	0,660	2,000	1,320	
	PK20-PK22	1	0,660	0,660	2,000	1,320	
	PK22-PK24	1	0,660	0,660	2,000	1,320	
	PK24-PK25	1	0,660	0,430	2,000	1,090	
	PK25-PK26	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK26-PK28	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK28-PK30	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK30-PK32	1	0,430		2,000	0,430	
	Entronques	2	2,000	0,300	1,000	1,200	
							51,55
OC14A180	m3 TIERRAS VEGETALES SIN CRIBAR						
	Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de la propia excavación, sin cribar y suministradas a granel, incorporadas al terreno.						
	IP-5						
	PK12-PK14	1		0,260	2,000	0,260	
	PK14-PK15	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK15-PK16	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK16-PK18	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK18-PK20	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK20-PK22	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK22-PK24	1	0,260		2,000	0,260	
	Remates	2	5,000	2,000	0,200	4,000	
	IP-9						
	PK18-PK20	1		0,260	2,000	0,260	
	PK20-PK22	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK22-PK24	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK24-PK25	1	0,260	0,260	1,000	0,260	
	PK25-PK26	1	0,260	0,260	1,000	0,260	
	PK26-PK28	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK28-PK30	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK30-PK32	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK32-PK34	1	0,260		2,000	0,260	
	Remates	2	5,000	2,000	0,200	4,000	
	IP-10	1	32,000	0,300	0,500	4,800	
	Remates	2	5,000	2,000	0,200	4,000	
	IP-13						
	PK8-PK10	1		0,070	2,000	0,070	
	PK10-PK12	1	0,070	0,070	2,000	0,140	
	PK12-PK14	1	0,070	0,070	2,000	0,140	
	PK14-PK15	1	0,070	0,070	1,000	0,070	
	PK15-PK16	1	0,070	0,070	1,000	0,070	
	PK16-PK18	1	0,070	0,070	2,000	0,140	
	PK18-PK20	1	0,070	0,070	2,000	0,140	
	PK20-PK22	1	0,070	0,070	2,000	0,140	
	PK22-PK24	1	0,070		2,000	0,070	
	Remates	2	5,000	2,000	0,200	4,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	IP-14						
	PK16-PK18	1		0,070	2,000	0,070	
	PK18-PK20	1	0,070	0,070	2,000	0,140	
	PK20-PK22	1	0,070	0,070	2,000	0,140	
	PK22-PK24	1	0,070	0,070	2,000	0,140	
	PK24-PK25	1	0,070	0,070	1,000	0,070	
	PK25-PK26	1	0,070	0,070	1,000	0,070	
	PK26-PK28	1	0,070	0,070	2,000	0,140	
	PK28-PK30	1	0,070		2,000	0,070	
	Remates	2	5,000	2,000	0,200	4,000	
	IP-15						
	PK6-PK8	1		0,070	2,000	0,070	
	PK8-PK10	1	0,070	0,070	2,000	0,140	
	PK10-PK12	1	0,070	0,070	2,000	0,140	
	PK12-PK14	1	0,070	0,070	2,000	0,140	
	PK14-PK15	1	0,070	0,070	1,000	0,070	
	PK15-PK16	1	0,070	0,070	1,000	0,070	
	PK16-PK18	1	0,070		2,000	0,070	
	Remates	2	5,000	2,000	0,200	4,000	
	IP-17						
	PK4-PK6	1		0,260	2,000	0,260	
	PK6-PK8	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK8-PK10	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK10-PK12	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK12-PK14	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK14-PK15	1	0,260	0,260	1,000	0,260	
	PK15-PK16	1	0,260	0,260	1,000	0,260	
	PK16-PK18	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK18-PK20	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK20-PK22	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK22-PK24	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK24-PK25	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK25-PK26	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK26-PK28	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK28-PK30	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK30-PK32	1	0,260		2,000	0,260	
	Remates	2	5,000	2,000	0,200	4,000	
							49,36
OC02F050	ml REFINO Y NIVEL CUNETAS						
	Refino y nivelación por medios mecánicos de cunetas, incluso carga de productos, sin transporte.						
	Camino Ipiñabar	0,6	3.540,000			2.124,000	
							2.124,00

3.2.- SUBCAPÍTULO 03 ESCOLL ESCOLLERAS

OC02IA10	m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg						
	Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica.						
	IP-5						
	PK12-PK14	1		3,920	2,000	3,920	
	PK14-PK15	1	3,920	3,920	2,000	7,840	
	PK15-PK16	1	3,920	3,920	2,000	7,840	
	PK16-PK18	1	3,920	3,920	2,000	7,840	
	PK18-PK20	1	3,920	3,920	2,000	7,840	
	PK20-PK22	1	3,920	3,920	2,000	7,840	
	PK22-PK24	1	3,920		2,000	3,920	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
	IP-9						
	PK18-PK20	1		3,920	2,000	3,920	



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	PK20-PK22	1	3,920	4,760	2,000	8,680	
	PK22-PK24	1	4,760	3,920	2,000	8,680	
	PK24-PK25	1	3,920	3,920	1,000	3,920	
	PK25-PK26	1	3,920	3,920	1,000	3,920	
	PK26-PK28	1	3,920	3,920	2,000	7,840	
	PK28-PK30	1	3,920	3,920	2,000	7,840	
	PK30-PK32	1	3,920	3,990	2,000	7,910	
	PK32-PK34	1	3,990		2,000	3,990	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
	IP-10	1	32,000	1,500	2,000	96,000	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
	IP-13						
	PK8-PK10	1		1,490	2,000	1,490	
	PK10-PK12	1	1,490	1,490	2,000	2,980	
	PK12-PK14	1	1,490	1,490	2,000	2,980	
	PK14-PK15	1	1,490	1,490	1,000	1,490	
	PK15-PK16	1	1,490	1,490	1,000	1,490	
	PK16-PK18	1	1,490	1,490	2,000	2,980	
	PK18-PK20	1	1,490	1,490	2,000	2,980	
	PK20-PK22	1	1,490	1,490	2,000	2,980	
	PK22-PK24	1	1,490		2,000	1,490	
	Entronques	2	2,000	0,300	1,000	1,200	
	IP-14						
	PK16-PK18	1		1,490	2,000	1,490	
	PK18-PK20	1	1,490	1,490	2,000	2,980	
	PK20-PK22	1	1,490	1,490	2,000	2,980	
	PK22-PK24	1	1,490	1,490	2,000	2,980	
	PK24-PK25	1	1,490	1,490	1,000	1,490	
	PK25-PK26	1	1,490	1,490	1,000	1,490	
	PK26-PK28	1	1,490	1,490	2,000	2,980	
	PK28-PK30	1	1,490		2,000	1,490	
	Entronques	2	2,000	0,300	1,000	1,200	
	IP-15						
	PK6-PK8	1		1,500	2,000	1,500	
	PK8-PK10	1	1,500	1,500	2,000	3,000	
	PK10-PK12	1	1,500	1,500	2,000	3,000	
	PK12-PK14	1	1,500	1,500	2,000	3,000	
	PK14-PK15	1	1,500	1,500	1,000	1,500	
	PK15-PK16	1	1,500	1,500	1,000	1,500	
	PK16-PK18	1	1,500		2,000	1,500	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
	IP-17						
	PK4-PK6	1		3,920	2,000	3,920	
	PK6-PK8	1	3,920	3,920	2,000	7,840	
	PK8-PK10	1	3,920	3,920	2,000	7,840	
	PK10-PK12	1	3,920	3,920	2,000	7,840	
	PK12-PK14	1	3,920	3,920	2,000	7,840	
	PK14-PK15	1	3,920	3,920	1,000	3,920	
	PK15-PK16	1	3,920	3,920	1,000	3,920	
	PK16-PK18	1	3,920	7,430	2,000	11,350	
	PK18-PK20	1	7,430	6,700	2,000	14,130	
	PK20-PK22	1	6,700	8,120	2,000	14,820	
	PK22-PK24	1	8,120	6,970	2,000	15,090	
	PK24-PK25	1	6,970	3,920	2,000	10,890	
	PK25-PK26	1	3,920	3,920	2,000	7,840	
	PK26-PK28	1	3,920	3,920	2,000	7,840	
	PK28-PK30	1	3,920	3,920	2,000	7,840	
	PK30-PK32	1	3,920		2,000	3,920	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							412,72
OC03AS010	m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.						
	IP-5						
	PK12-PK14	0,3		2,920	2,000	1,752	
	PK14-PK15	0,3	2,920	2,920	2,000	5,116	
	PK15-PK16	0,3	2,920	2,920	2,000	5,116	
	PK16-PK18	0,3	2,920	2,920	2,000	5,116	
	PK18-PK20	0,3	2,920	2,920	2,000	5,116	
	PK20-PK22	0,3	2,920	2,920	2,000	5,116	
	PK22-PK24	0,3	2,920		2,000	1,752	
	Entronques	0,6	2,000	1,000	1,000	1,200	
	IP-9						
	PK18-PK20	0,3		2,920	2,000	0,876	
	PK20-PK22	0,3	2,920	2,920	2,000	1,752	
	PK22-PK24	0,3	2,920	2,920	2,000	1,752	
	PK24-PK25	0,3	2,920	2,920	1,000	0,876	
	PK25-PK26	0,3	2,920	2,920	1,000	0,876	
	PK26-PK28	0,3	2,920	2,920	2,000	1,752	
	PK28-PK30	0,3	2,920	2,920	2,000	1,752	
	PK30-PK32	0,3	2,920	2,920	2,000	1,752	
	PK32-PK34	0,3	2,920		2,000	0,876	
	Entronques	0,6	2,000	1,000	1,000	1,200	
	IP-10	0,3	32,000	1,500	1,000	14,400	
	Entronques	0,6	2,000	1,000	1,000	1,200	
	IP-17						
	PK4-PK6	0,3		2,920	2,000	0,876	
	PK6-PK8	0,3	2,920	2,920	2,000	1,752	
	PK8-PK10	0,3	2,920	2,920	2,000	1,752	
	PK10-PK12	0,3	2,920	2,920	2,000	1,752	
	PK12-PK14	0,3	2,920	2,920	2,000	1,752	
	PK14-PK15	0,3	2,920	2,920	1,000	0,876	
	PK15-PK16	0,3	2,920	2,920	1,000	0,876	
	PK16-PK18	0,3	2,920	3,510	2,000	1,929	
	PK18-PK20	0,3	3,510	3,510	2,000	2,106	
	PK20-PK22	0,3	3,510	3,510	2,000	2,106	
	PK22-PK24	0,3	3,510	3,510	2,000	2,106	
	PK24-PK25	0,3	3,510	2,920	2,000	1,929	
	PK25-PK26	0,3	2,920	2,920	2,000	1,752	
	PK26-PK28	0,3	2,920	2,920	2,000	1,752	
	PK28-PK30	0,3	2,920	2,920	2,000	1,752	
	PK30-PK32	0,3	2,920		2,000	0,876	
	Entronques	0,6	2,000	1,000	1,000	1,200	
	LIMPIEZA ZUNCHO						
	IP-5	1	14,000	1,000	0,100	1,400	
	IP-9	1	18,000	1,300	0,100	2,340	
	IP-10	1	34,000	1,500	0,100	5,100	
	IP-13	1	18,000	1,000	0,100	1,800	
	IP-14	1	16,000	1,000	0,100	1,600	
	IP-15	1	14,000	1,000	0,100	1,400	
	IP-17	1	30,000	1,300	0,100	3,900	
							104,03
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS						
	Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.						
	ZUNCHOS						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	IP-5						
	Long	2	14,000		0,400	11,200	
	Tapes	2		0,400	0,400	0,320	
	IP-9						
	Long	2	18,000		0,400	14,400	
	Tapes	2		0,400	0,400	0,320	
	IP-10						
	Long	2	34,000		0,400	27,200	
	Tapes	2		0,400	0,400	0,320	
	IP-13						
	Long	2	16,000		0,400	12,800	
	Tapes	2		0,400	0,400	0,320	
	IP-14						
	Long	2	16,000		0,400	12,800	
	Tapes	2		0,400	0,400	0,320	
	IP-15						
	Long	2	14,000		0,400	11,200	
	Tapes	2		0,400	0,400	0,320	
	IP-17						
	Long	2	30,000		0,400	24,000	
	Tapes	2		0,400	0,400	0,320	
							115,84
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S						
	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.						
		N	LONGITUD	Ø mm			
	Zunchos						
	IP-5						
	Longitudinal	4	14,00	10,00		34,53	
	Cercos	29	1,80	8,00		20,60	
	IP-9						
	Longitudinal	4	18,00	10,00		44,39	
	Cercos	37	1,80	8,00		26,28	
	IP-10						
	Longitudinal	4	34,00	10,00		83,85	
	Cercos	69	1,80	8,00		49,01	
	IP-13						
	Longitudinal	4	18,00	10,00		44,39	
	Cercos	37	1,80	8,00		26,28	
	IP-14						
	Longitudinal	4	18,00	10,00		44,39	
	Cercos	37	1,80	8,00		26,28	
	IP-15						
	Longitudinal	4	14,00	10,00		34,53	
	Cercos	29	1,80	8,00		20,60	
	IP-17						
	Longitudinal	4	30,00	10,00		73,98	
	Cercos	61	1,80	8,00		43,33	
							572,44
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS						
	Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.						
	ZUNCHOS						
	IP-5	1	14,000	0,400	0,400	2,240	
	IP-9	1	18,000	0,400	0,400	2,880	
	IP-10	1	34,000	0,400	0,400	5,440	
	IP-13	1	18,000	0,400	0,400	2,880	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	IP-14	1	18,000	0,400	0,400	2,880	
	IP-15	1	14,000	0,400	0,400	2,240	
	IP-17	1	30,000	0,400	0,400	4,800	
							23,36
OC05B130	m TUBERÍA PVC DRENAJE D=160 mm Suministro y colocación de tubo dren-colector de P.V.C., flexible y corrugado, de 160 mm de diámetro, en zanja drenante.						
	IP-5	1	12,000			12,000	
	Mechinales	2	5,000			10,000	
	IP-9	1	16,000			16,000	
	Mechinales	2	5,000			10,000	
	IP-10	1	32,000			32,000	
	Mechinales	4	5,000			20,000	
	IP-13	1	16,000			16,000	
	Mechinales	2	5,000			10,000	
	IP-14	1	16,000			16,000	
	Mechinales	2	5,000			10,000	
	IP-15	1	12,000			12,000	
	Mechinales	2	5,000			10,000	
	IP-17	1	28,000			28,000	
	Mechinales	4	5,000			20,000	
							222,00
OC05G012	m2 GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 1 Geotextil de material virgen (100%) tipo 1 i/ p.p. de solapes, totalmente colocado como separador, y con las siguientes propiedades físicas: resistencia a la tracción longitudinal desde 8,0 kN/m hasta 11,8 kN/m, resistencia a la tracción transversal desde 10,1 kN/m hasta 12,0 kN/m, elongación longitudinal en rotura desde 50% hasta 55%, elongación transversal en rotura desde 55% hasta 60%, punzonamiento estático (CBR) desde 1560 N hasta 1960 N, perforación dinámica (caída cono) desde 24 mm hasta 19 mm y permeabilidad al agua desde 4,9 10-6/m²/s hasta 6,0 10-6/m²/s.						
	IP-5	1	14,00		1,00	14,00	
	IP-9	1	16,00		1,30	20,80	
	IP-10	1	32,00		2,00	64,00	
	IP-13	1	16,00		1,00	16,00	
	IP-14	1	16,00		1,00	16,00	
	IP-15	1	14,00		1,00	14,00	
	IP-17	1	28,00		1,30	36,40	
							181,20
3.3.- SUBCAPÍTULO 03 OF OBRA DE FABRICA							
OC02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.						
	IP-3	1	7,200	1,800	2,000	25,920	
	IP-8	1	7,200	1,800	2,000	25,920	
	IP-9	1	7,200	1,800	2,000	25,920	
	IP-10	1	7,200	1,800	2,000	25,920	
	IP-12	1	7,200	1,800	2,000	25,920	
	IP-13	1	7,200	1,800	2,000	25,920	
	IP-17	1	7,200	1,800	2,000	25,920	
							181,44
OC03AS010	m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimen-						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	tación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.						
	IP-3	1	7,200	1,800	1,200	15,552	
	IP-8	1	7,200	1,800	1,200	15,552	
	IP-9	1	7,200	1,800	1,200	15,552	
	IP-10	1	7,200	1,800	1,200	15,552	
	IP-12	1	7,200	1,800	1,200	15,552	
	IP-13	1	7,200	1,800	1,200	15,552	
	IP-17	1	7,200	1,800	1,200	15,552	
	A descontar tubo	-7	7,200	0,160	3,142	-25,337	
							83,53
OC09AP050	m TUBERÍA POLIETILENO A.D., Ø800 mm						
	Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad, coextruída, de doble pared nervada exterior y lisa interior, tipo Conducan o similar, según especificaciones de la Norma EN 13.476, rigidez anular mínima de 8 KN/m ² (SN mayor o igual a 8 KN/m ² según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 800 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.						
	IP-3	1	7,200			7,200	
	IP-8	1	7,200			7,200	
	IP-9	1	7,200			7,200	
	IP-10	1	7,200			7,200	
	IP-12	1	7,200			7,200	
	IP-13	1	7,200			7,200	
	IP-17	1	7,200			7,200	
							50,40
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS						
	Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.						
	EMBOQUILLES						
	IP-3	2	3,000		2,000	12,000	
	IP-8	2	3,000		2,000	12,000	
	IP-9	2	3,000		2,000	12,000	
	IP-10	2	3,000		2,000	12,000	
	IP-12	2	3,000		2,000	12,000	
	IP-13	2	3,000		2,000	12,000	
	IP-17	2	3,000		2,000	12,000	
							84,00
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S						
	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.						
		N	LONGITUD		Ø mm		
	EMBOQUILLES 50KG*M3						
	IP-3	50	4,80			240,00	
	IP-8	50	4,80			240,00	
	IP-9	50	4,80			240,00	
	IP-10	50	4,80			240,00	
	IP-12	50	4,80			240,00	
	IP-13	50	4,80			240,00	
	IP-17	50	4,80			240,00	
							1.680,00
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS						
	Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.						
	EMBOQUILLES						
	IP-3	2	3,000	0,250	2,000	3,000	
	IP-8	2	3,000	0,250	2,000	3,000	
	IP-9	2	3,000	0,250	2,000	3,000	
	IP-10	2	3,000	0,250	2,000	3,000	
	IP-12	2	3,000	0,250	2,000	3,000	
	IP-13	2	3,000	0,250	2,000	3,000	
	IP-17	2	3,000	0,250	2,000	3,000	
	Rastrillo	7	3,000	2,000	0,300	12,600	
							33,60
OC02IA10A	m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg REJUNTEADOS						
	Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica. Con acabado rejunteado.						
	CIERRES CONTRA EL TERRENO						
	IP-3	2	2,00	1,00	1,00	4,00	
	IP-8	2	2,00	1,00	1,00	4,00	
	IP-9	2	2,00	1,00	1,00	4,00	
	IP-10	2	2,00	1,00	1,00	4,00	
	IP-12	2	2,00	1,00	1,00	4,00	
	IP-13	2	2,00	1,00	1,00	4,00	
	IP-17	2	2,00	1,00	1,00	4,00	
							28,00

3.4.- SUBCAPÍTULO 03 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS

OC05D020	m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL						
	Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA0/20) puesta en obra y compactada al 98% PM, medida sobre perfil.						
	IP-5	1	24,000	3,500	0,200	16,800	
	IP-9	1	28,000	5,000	0,200	28,000	
	IP-10	1	44,000	5,000	0,200	44,000	
	IP-13	1	28,000	4,000	0,200	22,400	
	IP-14	1	28,000	4,000	0,200	22,400	
	IP-15	1	24,000	4,000	0,200	19,200	
	IP-17	1	40,000	4,500	0,200	36,000	
	Camino	1	200,000	4,000	0,200	160,000	
							348,80

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

4.- CAPÍTULO 04 CAMINO AROLA

4.1.- SUBCAPÍTULO 04 DEMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS

OC01BF070	m	SERRADO DE PAVIMENTO	Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.				
AR-1	2	5,000				10,000	
AR-2	2	5,000				10,000	
AR-3	2	5,000				10,000	
AR-4	2	5,000				10,000	
							40,00
OC01BF030	m3	DEM.M.M.FIRME BASE HORMIGÓN	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.				
AR-1	1	24,000	5,000	0,200		24,000	
AR-2	1	32,000	5,000	0,200		32,000	
AR-3	1	20,000	2,000	0,200		8,000	
AR-4	1	26,000	2,000	0,200		10,400	
							74,40
OC02BD050	m3	EXC.DESMONTE M/MAN.TERR.BLANDO	Excavación en desmonte, por medios manuales, para formación de explanación en terreno blando, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte.				
Retirada de desprendimientos							
Pequeños desprendimientos	5	10,000	3,000	2,000		300,000	
							300,00
OC02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.				
AR-1							
PK4-PK5	0,9		7,960	1,000		3,582	
PK5-PK6	0,9	7,960	18,730	1,000		12,011	
PK6-PK8	0,9	18,730	18,360	2,000		33,381	
PK8-PK10	0,9	18,360	21,580	2,000		35,946	
PK10-PK12	0,9	21,580	14,270	2,000		32,265	
PK12-PK14	0,9	14,270	14,280	2,000		25,695	
PK14-PK15	0,9	14,280	7,430	1,000		9,770	
PK15-PK16	0,9	7,430	8,680	1,000		7,250	
PK16-PK18	0,9	8,680		2,000		7,812	
Entronques	1,8	2,000	1,000	1,000		3,600	
AR-2							
PK10-PK12	0,9		9,120	2,000		8,208	
PK12-PK14	0,9	9,120	8,850	2,000		16,173	
PK14-PK15	0,9	8,850	9,150	1,000		8,100	
PK15-PK16	0,9	9,150	16,840	1,000		11,696	
PK16-PK18	0,9	16,840	11,520	2,000		25,524	
PK18-PK20	0,9	11,520	17,010	2,000		25,677	
PK20-PK22	0,9	17,010	8,330	2,000		22,806	
PK22-PK24	0,9	8,330	11,390	2,000		17,748	
PK24-PK26	0,9	11,390	12,210	2,000		21,240	
PK26-PK28	0,9	12,210	12,080	2,000		21,861	
PK28-PK30	0,9	12,080	12,680	2,000		22,284	
PK30-PK32	0,9	12,680		2,000		11,412	



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Entronques	1,8	2,000	1,000	1,000	3,600	
	AR-3						
	PK10-PK12	0,9		4,980	2,000	4,482	
	PK12-PK14	0,9	4,980	3,550	2,000	7,677	
	PK14-PK15	0,9	3,550	3,200	1,000	3,038	
	PK15-PK16	0,9	3,200	2,910	1,000	2,750	
	PK16-PK18	0,9	2,910	3,520	2,000	5,787	
	PK18-PK20	0,9	3,520		2,000	3,168	
	Entronques	1,8	2,000	1,000	1,000	3,600	
	AR-4						
	PK2-PK4	0,9		6,920	2,000	6,228	
	PK4-PK5	0,9	6,920	7,160	1,000	6,336	
	PK5-PK6	0,9	7,160	7,230	1,000	6,476	
	PK6-PK8	0,9	7,230	6,720	2,000	12,555	
	PK8-PK10	0,9	6,720	7,030	2,000	12,375	
	PK10-PK12	0,9	7,030	7,390	2,000	12,978	
	PK12-PK14	0,9	7,390	8,090	2,000	13,932	
	PK14-PK15	0,9	8,090	8,590	1,000	7,506	
	PK15-PK16	0,9	8,590		1,000	3,866	
	Entronques	1,8	2,000	1,000	1,000	3,600	
							504,00
OC02BZ080	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA EN ROCA						
	Excavación en zanja en roca (esto es, que exija el uso de explosivos) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.						
	AR-1						
	PK4-PK5	0,1		7,960	1,000	0,398	
	PK5-PK6	0,1	7,960	18,730	1,000	1,335	
	PK6-PK8	0,1	18,730	18,360	2,000	3,709	
	PK8-PK10	0,1	18,360	21,580	2,000	3,994	
	PK10-PK12	0,1	21,580	14,270	2,000	3,585	
	PK12-PK14	0,1	14,270	14,280	2,000	2,855	
	PK14-PK15	0,1	14,280	7,430	1,000	1,086	
	PK15-PK16	0,1	7,430	8,680	1,000	0,806	
	PK16-PK18	0,1	8,680		2,000	0,868	
	Entronques	0,2	2,000	1,000	1,000	0,400	
	AR-2						
	PK10-PK12	0,1		9,120	2,000	0,912	
	PK12-PK14	0,1	9,120	8,850	2,000	1,797	
	PK14-PK15	0,1	8,850	9,150	1,000	0,900	
	PK15-PK16	0,1	9,150	16,840	1,000	1,300	
	PK16-PK18	0,1	16,840	11,520	2,000	2,836	
	PK18-PK20	0,1	11,520	17,010	2,000	2,853	
	PK20-PK22	0,1	17,010	8,330	2,000	2,534	
	PK22-PK24	0,1	8,330	11,390	2,000	1,972	
	PK24-PK26	0,1	11,390	12,210	2,000	2,360	
	PK26-PK28	0,1	12,210	12,080	2,000	2,429	
	PK28-PK30	0,1	12,080	12,680	2,000	2,476	
	PK30-PK32	0,1	12,680		2,000	1,268	
	Entronques	0,2	2,000	1,000	1,000	0,400	
	AR-3						
	PK10-PK12	0,1		4,980	2,000	0,498	
	PK12-PK14	0,1	4,980	3,550	2,000	0,853	
	PK14-PK15	0,1	3,550	3,200	1,000	0,338	
	PK15-PK16	0,1	3,200	2,910	1,000	0,306	
	PK16-PK18	0,1	2,910	3,520	2,000	0,643	
	PK18-PK20	0,1	3,520		2,000	0,352	
	Entronques	0,2	2,000	1,000	1,000	0,400	
	AR-4						
	PK2-PK4	0,1		6,920	2,000	0,692	
	PK4-PK5	0,1	6,920	7,160	1,000	0,704	
	PK5-PK6	0,1	7,160	7,230	1,000	0,720	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	PK6-PK8	0,1	7,230	6,720	2,000	1,395	
	PK8-PK10	0,1	6,720	7,030	2,000	1,375	
	PK10-PK12	0,1	7,030	7,390	2,000	1,442	
	PK12-PK14	0,1	7,390	8,090	2,000	1,548	
	PK14-PK15	0,1	8,090	8,590	1,000	0,834	
	PK15-PK16	0,1	8,590		1,000	0,430	
	Entronques	0,2	2,000	1,000	1,000	0,400	
							56,00
OC02ER040	m3 RELLENO MINA/ POZO/TRASDÓS DE PRÉSTAMO TOLERABLE O ADECUADO						
	Relleno y retacado o compactación de minas, pozos y/o trasdoses de escolleras a mano con suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamos o cantera, medido sobre perfil.						
	AR-1						
	PK4-PK5	1		2,100	1,000	1,050	
	PK5-PK6	1	2,100	3,630	1,000	2,865	
	PK6-PK8	1	3,630	3,630	2,000	7,260	
	PK8-PK10	1	3,630	4,710	2,000	8,340	
	PK10-PK12	1	4,710	3,630	2,000	8,340	
	PK12-PK14	1	3,630	4,730	2,000	8,360	
	PK14-PK15	1	4,730	2,550	1,000	3,640	
	PK15-PK16	1	2,550	2,680	1,000	2,615	
	PK16-PK18	1	2,680		2,000	2,680	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
	AR-2						
	PK10-PK12	1		2,150	2,000	2,150	
	PK12-PK14	1	2,150	2,020	2,000	4,170	
	PK14-PK15	1	2,020	1,970	1,000	1,995	
	PK15-PK16	1	1,970	5,240	1,000	3,605	
	PK16-PK18	1	5,240	3,630	2,000	8,870	
	PK18-PK20	1	3,630	5,350	2,000	8,980	
	PK20-PK22	1	5,350	3,630	2,000	8,980	
	PK22-PK24	1	3,630	3,900	2,000	7,530	
	PK24-PK26	1	3,900	3,840	2,000	7,740	
	PK26-PK28	1	3,840	4,090	2,000	7,930	
	PK28-PK30	1	4,090	4,080	2,000	8,170	
	PK30-PK32	1	4,080		2,000	4,080	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
	AR-3						
	PK10-PK12	1		0,450	2,000	0,450	
	PK12-PK14	1	0,450	0,450	2,000	0,900	
	PK14-PK15	1	0,450	0,450	1,000	0,450	
	PK15-PK16	1	0,450	0,450	1,000	0,450	
	PK16-PK18	1	0,450	0,450	2,000	0,900	
	PK18-PK20	1	0,450		2,000	0,450	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
	AR-4						
	PK2-PK4	1		1,920	2,000	1,920	
	PK4-PK5	1	1,920	1,890	1,000	1,905	
	PK5-PK6	1	1,890	1,860	1,000	1,875	
	PK6-PK8	1	1,860	1,770	2,000	3,630	
	PK8-PK10	1	1,770	1,770	2,000	3,540	
	PK10-PK12	1	1,770	1,770	2,000	3,540	
	PK12-PK14	1	1,770	1,770	2,000	3,540	
	PK14-PK15	1	1,770	1,770	1,000	1,770	
	PK15-PK16	1	1,770		1,000	0,885	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
							161,56
OC05A040	m3 MATERIAL FILTRO ZANJAS DRENAJE O TRASDOSES ESCOLLERAS						
	Suministro, extensión y compactación de material filtro seleccionado, colocado en zanjas para drenaje, en capas de 10 cm, medido sobre perfil.						



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	AR-1						
	PK4-PK5	1		0,280	1,000	0,140	
	PK5-PK6	1	0,280	0,650	1,000	0,465	
	PK6-PK8	1	0,650	0,650	2,000	1,300	
	PK8-PK10	1	0,650	0,650	2,000	1,300	
	PK10-PK12	1	0,650	0,650	2,000	1,300	
	PK12-PK14	1	0,650	0,650	2,000	1,300	
	PK14-PK15	1	0,650	0,280	1,000	0,465	
	PK15-PK16	1	0,280	0,280	1,000	0,280	
	PK16-PK18	1	0,280		2,000	0,560	
	Entronques	2	2,000	0,300	1,000	1,200	
	AR-2						
	PK10-PK12	1		0,280	2,000	0,280	
	PK12-PK14	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK14-PK15	1	0,280	0,280	1,000	0,280	
	PK15-PK16	1	0,280	0,650	1,000	0,465	
	PK16-PK18	1	0,650	0,650	2,000	1,300	
	PK18-PK20	1	0,650	0,650	2,000	1,300	
	PK20-PK22	1	0,650	0,650	2,000	1,300	
	PK22-PK24	1	0,650	0,650	2,000	1,300	
	PK24-PK26	1	0,650	0,650	2,000	1,300	
	PK26-PK28	1	0,650	0,650	2,000	1,300	
	PK28-PK30	1	0,650	0,650	2,000	1,300	
	PK30-PK32	1	0,650		2,000	0,650	
	Entronques	2	2,000	0,300	1,000	1,200	
	AR-3						
	PK10-PK12	1		0,430	2,000	0,430	
	PK12-PK14	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK14-PK15	1	0,430	0,430	1,000	0,430	
	PK15-PK16	1	0,430	0,430	1,000	0,430	
	PK16-PK18	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK18-PK20	1	0,430		2,000	0,430	
	Entronques	2	2,000	0,300	1,000	1,200	
	AR-4						
	PK2-PK4	1		0,280	2,000	0,280	
	PK4-PK5	1	0,280	0,280	1,000	0,280	
	PK5-PK6	1	0,280	0,280	1,000	0,280	
	PK6-PK8	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK8-PK10	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK10-PK12	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK12-PK14	1	0,280	0,280	2,000	0,560	
	PK14-PK15	1	0,280	0,280	1,000	0,280	
	PK15-PK16	1	0,280		1,000	0,140	
	Entronques	2	2,000	0,300	1,000	1,200	
							30,19
OC14A180	m3 TIERRAS VEGETALES SIN CRIBAR						
	Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de la propia excavación, sin cribar y suministradas a granel, incorporadas al terreno.						
	AR-1						
	PK4-PK5	1		0,260	1,000	0,130	
	PK5-PK6	1	0,260	0,260	1,000	0,260	
	PK6-PK8	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK8-PK10	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK10-PK12	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK12-PK14	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK14-PK15	1	0,260	0,260	1,000	0,260	
	PK15-PK16	1	0,260	0,260	1,000	0,260	
	PK16-PK18	1	0,260		2,000	0,520	
	Remates	2	5,000	2,000	0,200	4,000	
	AR-2						
	PK10-PK12	1		0,260	2,000	0,260	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	PK12-PK14	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK14-PK15	1	0,260	0,260	1,000	0,260	
	PK15-PK16	1	0,260	0,260	1,000	0,260	
	PK16-PK18	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK18-PK20	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK20-PK22	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK22-PK24	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK24-PK26	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK26-PK28	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK28-PK30	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK30-PK32	1	0,260		2,000	0,260	
	Remates	2	5,000	2,000	0,200	4,000	
	AR-4						
	PK2-PK4	1		0,260	2,000	0,260	
	PK4-PK5	1	0,260	0,260	1,000	0,260	
	PK5-PK6	1	0,260	0,260	1,000	0,260	
	PK6-PK8	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK8-PK10	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK10-PK12	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK12-PK14	1	0,260	0,260	2,000	0,520	
	PK14-PK15	1	0,260	0,260	1,000	0,260	
	PK15-PK16	1	0,260		1,000	0,130	
	Remates	2	5,000	2,000	0,200	4,000	
							23,96
OC02F050	ml REFINO Y NIVEL CUNETAS						
	Refino y nivelación por medios mecánicos de cunetas, incluso carga de productos, sin transporte.						
	Camino Arola	1	355,000			355,000	
							355,00

4.2.- SUBCAPÍTULO 04 ESCOLL ESCOLLERAS

OC02IA10	m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg						
	Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica.						
	AR-1						
	PK4-PK5	1		3,920	1,000	1,960	
	PK5-PK6	1	3,920	8,990	1,000	6,455	
	PK6-PK8	1	8,990	8,430	2,000	17,420	
	PK8-PK10	1	8,430	7,950	2,000	16,380	
	PK10-PK12	1	7,950	7,640	2,000	15,590	
	PK12-PK14	1	7,640	6,440	2,000	14,080	
	PK14-PK15	1	6,440	3,920	1,000	5,180	
	PK15-PK16	1	3,920	3,920	1,000	3,920	
	PK16-PK18	1	3,920		2,000	7,840	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
	AR-2						
	PK10-PK12	1		3,920	2,000	3,920	
	PK12-PK14	1	3,920	3,920	2,000	7,840	
	PK14-PK15	1	3,920	3,920	1,000	3,920	
	PK15-PK16	1	3,920	6,440	1,000	5,180	
	PK16-PK18	1	6,440	8,480	2,000	14,920	
	PK18-PK20	1	8,480	8,600	2,000	17,080	
	PK20-PK22	1	8,600	7,660	2,000	16,260	
	PK22-PK24	1	7,660	6,440	2,000	14,100	
	PK24-PK26	1	6,440	6,440	2,000	12,880	
	PK26-PK28	1	6,440	6,440	2,000	12,880	
	PK28-PK30	1	6,440	6,440	2,000	12,880	
	PK30-PK32	1	6,440		2,000	6,440	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	AR-3						
	PK10-PK12	1		1,490	2,000	1,490	
	PK12-PK14	1	1,490	1,490	2,000	2,980	
	PK14-PK15	1	1,490	1,490	1,000	1,490	
	PK15-PK16	1	1,490	1,490	1,000	1,490	
	PK16-PK18	1	1,490	1,490	2,000	2,980	
	PK18-PK20	1	1,490		2,000	1,490	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
	AR-4						
	PK2-PK4	1		3,920	2,000	3,920	
	PK4-PK5	1	3,920	3,920	1,000	3,920	
	PK5-PK6	1	3,920	3,920	1,000	3,920	
	PK6-PK8	1	3,920	3,920	2,000	7,840	
	PK8-PK10	1	3,920	3,920	2,000	7,840	
	PK10-PK12	1	3,920	3,920	2,000	7,840	
	PK12-PK14	1	3,920	3,920	2,000	7,840	
	PK14-PK15	1	3,920	3,920	1,000	3,920	
	PK15-PK16	1	3,920		1,000	1,960	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
							294,05
OC03AS010	m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.						
	ZAPATAS ESCOLLERAS						
	AR-1						
	PK4-PK5	0,3		2,920	1,000	0,438	
	PK5-PK6	0,3	2,920	3,510	1,000	0,965	
	PK6-PK8	0,3	3,510	3,510	2,000	2,106	
	PK8-PK10	0,3	3,510	3,510	2,000	2,106	
	PK10-PK12	0,3	3,510	3,510	2,000	2,106	
	PK12-PK14	0,3	3,510	3,510	2,000	2,106	
	PK14-PK15	0,3	3,510	2,920	1,000	0,965	
	PK15-PK16	0,3	2,920	2,920	1,000	0,876	
	PK16-PK18	0,3	2,920		2,000	0,876	
	Entronques	0,6	2,000	1,000	1,000	1,200	
	AR-2						
	PK10-PK12	0,3		2,920	2,000	0,876	
	PK12-PK14	0,3	2,920	2,920	2,000	1,752	
	PK14-PK15	0,3	2,920	3,510	1,000	0,965	
	PK15-PK16	0,3	3,510	3,510	1,000	1,053	
	PK16-PK18	0,3	3,510	3,510	2,000	2,106	
	PK18-PK20	0,3	3,510	3,510	2,000	2,106	
	PK20-PK22	0,3	3,510	3,510	2,000	2,106	
	PK22-PK24	0,3	3,510	3,510	2,000	2,106	
	PK24-PK26	0,3	3,510	3,510	2,000	2,106	
	PK26-PK28	0,3	3,510	3,510	2,000	2,106	
	PK28-PK30	0,3	3,510	2,920	2,000	1,929	
	PK30-PK32	0,3	2,920		2,000	0,876	
	Entronques	0,6	2,000	1,000	1,000	1,200	
	AR-4						
	PK2-PK4	0,3		2,920	2,000	0,876	
	PK4-PK5	0,3	2,920	2,920	1,000	0,876	
	PK5-PK6	0,3	2,920	2,920	1,000	0,876	
	PK6-PK8	0,3	2,920	2,920	2,000	1,752	
	PK8-PK10	0,3	2,920	2,920	2,000	1,752	
	PK10-PK12	0,3	2,920	2,920	2,000	1,752	
	PK12-PK14	0,3	2,920	2,920	2,000	1,752	
	PK14-PK15	0,3	2,920	2,920	1,000	0,876	
	PK15-PK16	0,3	2,920		1,000	0,438	
	Entronques	0,6	2,000	1,000	1,000	1,200	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	LIMPIEZA ZUNCHO						
	AR-1	1	16,000	1,000	0,100	1,600	
	AR-2	1	24,000	1,300	0,100	3,120	
	AR-3	1	12,000	1,000	0,100	1,200	
	AR-4	1	16,000	1,300	0,100	2,080	
							55,18
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS						
	Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.						
	ZUNCHOS						
	AR-1						
	Long	2	16,000		0,400	12,800	
	Tapes	2		0,400	0,400	0,320	
	AR-2						
	Long	2	24,000		0,400	19,200	
	Tapes	2		0,400	0,400	0,320	
	AR-3						
	Long	2	12,000		0,400	9,600	
	Tapes	2		0,400	0,400	0,320	
	AR-4						
	Long	2	16,000		0,400	12,800	
	Tapes	2		0,400	0,400	0,320	
							55,68
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S						
	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.						
		N	LONGITUD	Ø mm			
	Zunchos						
	AR-1						
	longitudinal	4	16,00	10,00		39,46	
	Cercos	33	1,20	8,00		15,63	
	AR-2						
	longitudinal	4	24,00	10,00		59,19	
	Cercos	49	1,20	8,00		23,20	
	AR-3						
	longitudinal	4	12,00	10,00		29,59	
	Cercos	25	1,20	8,00		11,84	
	AR-4						
	longitudinal	4	16,00	10,00		39,46	
	Cercos	33	1,20	8,00		15,63	
							234,00
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS						
	Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.						
	ZUNCHOS						
	AR-1	1	16,000	0,400	0,400	2,560	
	AR-2	1	24,000	0,400	0,400	3,840	
	AR-3	1	12,000	0,400	0,400	1,920	
	AR-4	1	16,000	0,400	0,400	2,560	
							10,88
OC05B130	m TUBERÍA PVC DRENAJE D=160 mm						
	Suministro y colocación de tubo dren-colector de P.V.C., flexible y corrugado, de 160 mm de diámetro, en zanja drenante.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	AR-1	1	14,000			14,000	
	Mechinales	2	5,000			10,000	
	AR-2	1	22,000			22,000	
	Mechinales	2	5,000			10,000	
	AR-3	1	10,000			10,000	
	Mechinales	2	5,000			10,000	
	AR-4	1	14,000			14,000	
	Mechinales	2	5,000			10,000	
							100,00
OC05G012	m2 GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 1						
	Geotextil de material virgen (100%) tipo 1 i/ p.p. de solapes, totalmente colocado como separador, y con las siguientes propiedades físicas: resistencia a la tracción longitudinal desde 8,0 kN/m hasta 11,8 kN/m, resistencia a la tracción transversal desde 10,1 kN/m hasta 12,0 kN/m, elongación longitudinal en rotura desde 50% hasta 55%, elongación transversal en rotura desde 55% hasta 60%, punzonamiento estático (CBR) desde 1560 N hasta 1960 N, perforación dinámica (caída cono) desde 24 mm hasta 19 mm y permeabilidad al agua desde 4,9 10-6/m²/s hasta 6,0 10-6/m²/s.						
	AR-1	1	14,00		1,00	14,00	
	AR-2	1	22,00		1,50	33,00	
	AR-3	1	10,00		1,00	10,00	
	AR-4	1	14,00		1,50	21,00	
							78,00
4.3.- SUBCAPÍTULO 04 OF OBRA DE FABRICA							
OC02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.						
	AR-1	1	7,200	1,800	2,000	25,920	
	AR-2	1	7,200	1,800	2,000	25,920	
							51,84
OC03AS010	m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.						
	AR-1	1	7,200	1,800	1,200	15,552	
	AR-2	1	7,200	1,800	1,200	15,552	
	A descontar tubo	-2	7,200	0,160	3,142	-7,239	
							23,87
OC09AP050	m TUBERÍA POLIETILENO A.D., Ø800 mm						
	Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad, coextruída, de doble pared nervada exterior y lisa interior, tipo Conducan o similar, según especificaciones de la Norma EN 13.476, rigidez anular mínima de 8 KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 800 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.						
	AR-1	1	7,200			7,200	
	AR-2	1	7,200			7,200	
							14,40
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS						
	Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	ra, incluso desencofrado y limpieza.						
	EMBOQUILLES						
	AR-1	2	3,000		2,000	12,000	
	AR-2	2	3,000		2,000	12,000	
							24,00
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S						
	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.						
		N	LONGITUD		Ø mm		
	EMBOQUILLES 50KG*M3						
	AR-1	50	4,80			240,00	
	AR-2	50	4,80			240,00	
							480,00
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS						
	Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.						
	EMBOQUILLES						
	AR-1	2	3,000	0,250	2,000	3,000	
	AR-2	2	3,000	0,250	2,000	3,000	
	Rastrillo	2	3,000	2,000	0,300	3,600	
							9,60
OC02IA10A	m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg REJUNTEADOS						
	Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica. Con acabado rejunteado.						
	CIERRES CONTRA EL TERRENO						
	AR-1	2	2,00	1,00	1,00	4,00	
	AR-2	2	2,00	1,00	1,00	4,00	
							8,00

4.4.- SUBCAPÍTULO 04 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS

OC05D020	m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL						
	Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA0/20) puesta en obra y compactada al 98% PM, medida sobre perfil.						
	AR-1	1	24,000	5,000	0,200	24,000	
	AR-2	1	32,000	5,000	0,200	32,000	
	AR-3	1	20,000	2,000	0,200	8,000	
	AR-4	1	26,000	2,000	0,200	10,400	
							74,40
OC03EP030	m3 PAVIMENTO LOSAS HORMIGÓN						
	Pavimento de losas de hormigón en masa tipo HP-35 (fct,k=35 kp/cm2), con cemento EN 197-1-CEM II/A-S 32,5N, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y adición de superplastificante, ejecutado a mano con encofrados fijos, incluso p.p. de encofrado, vibrado, acabado con textura superficial ranurada mediante cepillado o arrastre de arpiller y pulverización de producto filmógeno de curado sobre su superficie terminada, incluyendo ejecución de juntas de dilatación cada 5 metros, de acuerdo a lo indicado e el artículos 555 del PPTP.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	AR-1	1	24,000	5,000	0,200	24,000	
	AR-2	1	32,000	5,000	0,200	32,000	
	AR-3	1	20,000	2,000	0,200	8,000	
	AR-4	1	26,000	2,000	0,200	10,400	
							74,40
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S						
	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.						
		N	LONGITUD	Ø mm			
	supuesto 50kg*m3						
	AR-1	50	24,00			1.200,00	
	AR-2	50	32,00			1.600,00	
	AR-3	50	8,00			400,00	
	AR-4	50	10,40			520,00	
							3.720,00
OC15B010	m BARRERA METÁLICA SEGURIDAD						
	Suministro y colocación de barrera metálica de seguridad, bionda, incluso p.p de tornillería y accesorios de fijación.						
	AR-4	1	20,000			20,000	
							20,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

5.- CAPÍTULO 05 CAMINO LARRATXURI

5.1.- SUBCAPÍTULO 05 DEMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS

OC01BF070	m	SERRADO DE PAVIMENTO					
		Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.					
	CL-1		2	4,000		8,000	
	CL-3		2	4,000		8,000	
							16,00
OC01BF030	m3	DEM.M.M.FIRME BASE HORMIGÓN					
		Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.					
	CL-1		1	34,000	4,000	0,200	27,200
	CL-3		1	32,000	4,000	0,200	25,600
							52,80
OC02BD050	m3	EXC.DESMONTE M/MAN.TERR.BLANDO					
		Excavación en desmonte, por medios manuales, para formación de explanación en terreno blando, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte.					
	Retirada de desprendimientos						
	Pequeños desprendimientos		6	10,000	4,000	2,000	480,000
							480,00
OC02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m					
		Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.					
	CL-1						
	PK10-PK12		0,9		15,620	2,000	14,058
	PK12-PK14		0,9	15,620	5,060	2,000	18,612
	PK14-PK15		0,9	5,060	5,150	1,000	4,595
	PK15-PK16		0,9	5,150	5,190	1,000	4,653
	PK16-PK18		0,9	5,190	5,040	2,000	9,207
	PK18-PK20		0,9	5,040	4,900	2,000	8,946
	PK20-PK22		0,9	4,900	4,520	2,000	8,478
	PK22-PK24		0,9	4,520		2,000	4,068
	Entronques		1,8	2,000	1,000	1,000	3,600
	CL-3						
	PK0-PK2		0,9		5,270	2,000	4,743
	PK2-PK4		0,9	5,270	4,780	2,000	9,045
	PK4-PK5		0,9	4,780	4,980	1,000	4,392
	PK5-PK6		0,9	4,980	5,860	1,000	4,878
	PK6-PK8		0,9	5,860	6,310	2,000	10,953
	PK8-PK10		0,9	6,310	11,580	2,000	16,101
	PK10-PK12		0,9	11,580	4,950	2,000	14,877
	PK12-PK14		0,9	4,950	5,290	2,000	9,216
	PK14-PK15		0,9	5,290	5,270	1,000	4,752
	PK15-PK16		0,9	5,270	5,100	1,000	4,667
	PK16-PK18		0,9	5,100	4,950	2,000	9,045
	PK18-PK20		0,9	4,950	4,980	2,000	8,937
	PK20-PK22		0,9	4,980		2,000	4,482
	Entronques		1,8	2,000	1,000	1,000	3,600
							185,91

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
OC02BZ080	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA EN ROCA						
	Excavación en zanja en roca (esto es, que exija el uso de explosivos) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.						
	CL-1						
	PK10-PK12	0,1		15,620	2,000	1,562	
	PK12-PK14	0,1	15,620	5,060	2,000	2,068	
	PK14-PK15	0,1	5,060	5,150	1,000	0,511	
	PK15-PK16	0,1	5,150	5,190	1,000	0,517	
	PK16-PK18	0,1	5,190	5,040	2,000	1,023	
	PK18-PK20	0,1	5,040	4,900	2,000	0,994	
	PK20-PK22	0,1	4,900	4,520	2,000	0,942	
	PK22-PK24	0,1	4,520		2,000	0,452	
	Entronques	0,2	2,000	1,000	1,000	0,400	
	CL-3						
	PK0-PK2	0,1		5,270	2,000	0,527	
	PK2-PK4	0,1	5,270	4,780	2,000	1,005	
	PK4-PK5	0,1	4,780	4,980	1,000	0,488	
	PK5-PK6	0,1	4,980	5,860	1,000	0,542	
	PK6-PK8	0,1	5,860	6,310	2,000	1,217	
	PK8-PK10	0,1	6,310	11,580	2,000	1,789	
	PK10-PK12	0,1	11,580	4,950	2,000	1,653	
	PK12-PK14	0,1	4,950	5,290	2,000	1,024	
	PK14-PK15	0,1	5,290	5,270	1,000	0,528	
	PK15-PK16	0,1	5,270	5,100	1,000	0,519	
	PK16-PK18	0,1	5,100	4,950	2,000	1,005	
	PK18-PK20	0,1	4,950	4,980	2,000	0,993	
	PK20-PK22	0,1	4,980		2,000	0,498	
	Entronques	0,2	2,000	1,000	1,000	0,400	
							20,66
OC02ER040	m3 RELLENO MINA/ POZO/TRASDÓS DE PRÉSTAMO TOLERABLE O ADECUADO						
	Relleno y retacado o compactación de minas, pozos y/o trasdoses de escolleras a mano con suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamos o cantera, medido sobre perfil.						
	CL-1						
	PK10-PK12	1		1,850	2,000	1,850	
	PK12-PK14	1	1,850	0,620	2,000	2,470	
	PK14-PK15	1	0,620	0,620	1,000	0,620	
	PK15-PK16	1	0,620	0,620	1,000	0,620	
	PK16-PK18	1	0,620	0,620	2,000	1,240	
	PK18-PK20	1	0,620	0,620	2,000	1,240	
	PK20-PK22	1	0,620	0,620	2,000	1,240	
	PK22-PK24	1	0,620		2,000	0,620	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
	CL-3						
	PK0-PK2	1		0,610	2,000	0,610	
	PK2-PK4	1	0,610	0,610	2,000	1,220	
	PK4-PK5	1	0,610	0,890	1,000	0,750	
	PK5-PK6	1	0,890	0,680	1,000	0,785	
	PK6-PK8	1	0,680	0,680	2,000	1,360	
	PK8-PK10	1	0,680	1,300	2,000	1,980	
	PK10-PK12	1	1,300	1,630	2,000	2,930	
	PK12-PK14	1	1,630	0,620	2,000	2,250	
	PK14-PK15	1	0,620	0,620	1,000	0,620	
	PK15-PK16	1	0,620	0,620	1,000	0,620	
	PK16-PK18	1	0,620	0,620	2,000	1,240	
	PK18-PK20	1	0,620	0,620	2,000	1,240	
	PK20-PK22	1	0,620		2,000	0,620	
	Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
							34,13

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
OC05A040	m3 MATERIAL FILTRO ZANJAS DRENAJE O TRASDOSES ESCOLLERAS Suministro, extensión y compactación de material filtro seleccionado, colocado en zanjaz para drenaje, en capas de 10 cm, medido sobre perfil.						
	CL-1						
	PK10-PK12	1		0,280	2,000	0,280	
	PK12-PK14	1	0,280	0,430	2,000	0,710	
	PK14-PK15	1	0,430	0,430	1,000	0,430	
	PK15-PK16	1	0,430	0,430	1,000	0,430	
	PK16-PK18	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK18-PK20	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK20-PK22	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK22-PK24	1	0,430		2,000	0,430	
	Entronques	2	2,000	0,300	1,000	1,200	
	CL-3						
	PK0-PK2	1		0,430	2,000	0,430	
	PK2-PK4	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK4-PK5	1	0,430	0,430	1,000	0,430	
	PK5-PK6	1	0,430	0,430	1,000	0,430	
	PK6-PK8	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK8-PK10	1	0,430	0,280	2,000	0,710	
	PK10-PK12	1	0,280	0,430	2,000	0,710	
	PK12-PK14	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK14-PK15	1	0,430	0,430	1,000	0,430	
	PK15-PK16	1	0,430	0,430	1,000	0,430	
	PK16-PK18	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK18-PK20	1	0,430	0,430	2,000	0,860	
	PK20-PK22	1	0,430		2,000	0,430	
	Entronques	2	2,000	0,300	1,000	1,200	
							15,56
OC14A180	m3 TIERRAS VEGETALES SIN CRIBAR Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de la propia excavación, sin cribar y suministradas a granel, incorporadas al terreno.						
	CL-1						
	PK10-PK12	1		0,070	2,000	0,070	
	PK12-PK14	1	0,070	0,070	2,000	0,140	
	PK14-PK15	1	0,070	0,070	1,000	0,070	
	PK15-PK16	1	0,070	0,070	1,000	0,070	
	PK16-PK18	1	0,070	0,070	2,000	0,140	
	PK18-PK20	1	0,070	0,070	2,000	0,140	
	PK20-PK22	1	0,070	0,070	2,000	0,140	
	PK22-PK24	1	0,070		2,000	0,070	
	Remates	2	5,000	2,000	0,200	4,000	
	CL-3						
	PK0-PK2	1		0,060	2,000	0,060	
	PK2-PK4	1	0,060	0,060	2,000	0,120	
	PK4-PK5	1	0,060	0,060	1,000	0,060	
	PK5-PK6	1	0,060	0,060	1,000	0,060	
	PK6-PK8	1	0,060	0,060	2,000	0,120	
	PK8-PK10	1	0,060	0,060	2,000	0,120	
	PK10-PK12	1	0,060	0,060	2,000	0,120	
	PK12-PK14	1	0,060	0,060	2,000	0,120	
	PK14-PK15	1	0,060	0,060	1,000	0,060	
	PK15-PK16	1	0,060	0,060	1,000	0,060	
	PK16-PK18	1	0,060	0,060	2,000	0,120	
	PK18-PK20	1	0,060	0,060	2,000	0,120	
	PK20-PK22	1	0,060		2,000	0,060	
	Remates	2	5,000	2,000	0,200	4,000	
							10,04
OC02F050	ml REFINO Y NIVEL CUNETAS						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Refino y nivelación por medios mecánicos de cunetas, incluso carga de productos, sin transporte.						
	Camino Larratxuri	1	550,000			550,000	550,00

5.2.- SUBCAPÍTULO 05 ESCOLL ESCOLLERAS

OC02IA10 m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg

Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica.

CL-1						
PK10-PK12	1		4,170	2,000	4,170	
PK12-PK14	1	4,170	1,490	2,000	5,660	
PK14-PK15	1	1,490	1,490	1,000	1,490	
PK15-PK16	1	1,490	1,490	1,000	1,490	
PK16-PK18	1	1,490	1,490	2,000	2,980	
PK18-PK20	1	1,490	1,490	2,000	2,980	
PK20-PK22	1	1,490	1,490	2,000	2,980	
PK22-PK24	1	1,490		2,000	1,490	
Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
CL-3						
PK0-PK2	1		1,490	2,000	1,490	
PK2-PK4	1	1,490	1,490	2,000	2,980	
PK4-PK5	1	1,490	1,490	1,000	1,490	
PK5-PK6	1	1,490	1,490	1,000	1,490	
PK6-PK8	1	1,490	1,490	2,000	2,980	
PK8-PK10	1	1,490	4,820	2,000	6,310	
PK10-PK12	1	4,820	1,490	2,000	6,310	
PK12-PK14	1	1,490	1,490	2,000	2,980	
PK14-PK15	1	1,490	1,490	1,000	1,490	
PK15-PK16	1	1,490	1,490	1,000	1,490	
PK16-PK18	1	1,490	1,490	2,000	2,980	
PK18-PK20	1	1,490	1,490	2,000	2,980	
PK20-PK22	1	1,490		2,000	1,490	
Entronques	2	2,000	1,000	1,000	4,000	
						67,70

OC03AS010 m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.

ZAPATAS ESCOLLERAS

CL-1						
PK10-PK12	0,3		2,920	2,000	0,876	
PK12-PK14	0,3	2,920		2,000	0,876	
Entronques	0,6	2,000	1,000	1,000	1,200	
CL-3						
PK8-PK10	0,3		2,920	2,000	0,876	
PK10-PK12	0,3	2,920		2,000	0,876	
Entronques	0,6	2,000	1,000	1,000	1,200	
LIMPIEZA ZUNCHO						
CL-1	1	16,000	1,000	0,100	1,600	
CL-3	1	24,000	1,300	0,100	3,120	
						10,62

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza. ZUNCHOS CL-1 Long Tapes CL-3 Long Tapes	2 2 2 2	16,000 24,000	0,400 0,400	0,400 0,400	12,800 0,320 19,200 0,320	32,64
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico. N LONGITUD ø mm Zunchos CL-1 longitudinal Cercos CL-3 longitudinal Cercos	4 33 4 49	16,00 1,20 24,00 1,20	10,00 8,00 10,00 8,00		39,46 15,63 59,19 23,20	137,48
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica. ZUNCHOS CL-1 CL-3	1 1	16,000 24,000	0,400 0,400	0,400 0,400	2,560 3,840	6,40
OC05B130	m TUBERÍA PVC DRENAJE D=160 mm Suministro y colocación de tubo dren-colector de P.V.C., flexible y corrugado, de 160 mm de diámetro, en zanja drenante. CL-1 Mechinales CL-3 Mechinales	1 2 1 2	14,000 5,000 22,000 5,000			14,000 10,000 22,000 10,000	56,00
OC05G012	m2 GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 1 Geotextil de material virgen (100%) tipo 1 i/ p.p. de solapes, totalmente colocado como separador, y con las siguientes propiedades físicas: resistencia a la tracción longitudinal desde 8,0 kN/m hasta 11,8 kN/m, resistencia a la tracción transversal desde 10,1 kN/m hasta 12,0 kN/m, elongación longitudinal en rotura desde 50% hasta 55%, elongación transversal en rotura desde 55% hasta 60%, punzonamiento estático (CBR) desde 1560 N hasta 1960 N, perforación dinámica (caída cono) desde 24 mm hasta 19 mm y permeabilidad al agua desde 4,9 10-6/m²/s hasta 6,0 10-6/m²/s. CL-1 CL-2	1 1	14,00 22,00		1,00 1,50	14,00 33,00	47,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

5.3.- SUBCAPÍTULO 05 OF OBRA DE FABRICA

OC02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.						
	CL-1	1	7,200	1,800	2,000	25,920	
	CL-3	1	7,200	1,800	2,000	25,920	51,84
OC03AS010	m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.						
	CL-1	1	7,200	1,800	1,200	15,552	
	CL-3	1	7,200	1,800	1,200	15,552	
	A descontar tubo	-2	7,200	0,160	3,142	-7,239	23,87
OC09AP050	m TUBERÍA POLIETILENO A.D., Ø800 mm						
	Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad, coextruída, de doble pared nervada exterior y lisa interior, tipo Condusan o similar, según especificaciones de la Norma EN 13.476, rigidez anular mínima de 8 KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 800 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.						
	CL-1	1	7,200			7,200	
	CL-3	1	7,200			7,200	14,40
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS						
	Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.						
	EMBOQUILLES						
	CL-1	2	3,000		2,000	12,000	
	CL-3	2	3,000		2,000	12,000	24,00
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S						
	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.						
		N	LONGITUD	Ø mm			
	EMBOQUILLES 50KG*M3						
	CL-1	50	4,80			240,00	
	CL-3	50	4,80			240,00	480,00
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS						
	Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.						
	EMBOQUILLES						
	CL-1	2	3,000	0,250	2,000	3,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CL-3	2	3,000	0,250	2,000	3,000	
	Rastrillo	2	3,000	2,000	0,300	3,600	
							9,60
OC02IA10A	m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg REJUNTEADOS						
	Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica. Con acabado rejunteado.						
	CIERRES CONTRA EL TERRENO						
	CL-1	2	2,00	1,00	1,00	4,00	
	CL-3	2	2,00	1,00	1,00	4,00	
							8,00

5.4.- SUBCAPÍTULO 05 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS

OC05D020	m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL						
	Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA0/20) puesta en obra y compactada al 98% PM, medida sobre perfil.						
	CL-1	1	29,000	4,000	0,200	23,200	
	CL-3	1	30,000	4,000	0,200	24,000	
							47,20
OC03EP030	m3 PAVIMENTO LOSAS HORMIGÓN						
	Pavimento de losas de hormigón en masa tipo HP-35 (fct,k=35 kp/cm2), con cemento EN 197-1-CEM II/A-S 32,5N, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y adición de superplastificante, ejecutado a mano con encofrados fijos, incluso p.p. de encofrado, vibrado, acabado con textura superficial ranurada mediante cepillado o arrastre de arpillera y pulverización de producto filmógeno de curado sobre su superficie terminada, incluyendo ejecución de juntas de dilatación cada 5 metros, de acuerdo a lo indicado en el artículo 555 del PPTP.						
	CL-1	1	29,000	4,000	0,200	23,200	
	CL-3	1	30,000	4,000	0,200	24,000	
							47,20
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S						
	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.						
		N	LONGITUD	Ø mm			
	supuesto 50kg*m3						
	CL-1	50	23,20			1.160,00	
	CL-3	50	24,00			1.200,00	
							2.360,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

6.- CAPÍTULO 06 CAMINO TXURDANGI

6.1.- SUBCAPÍTULO 06 DEMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS

OC02A100	m DESPEJE Y AFIRMADO ACCESOS						
	Acondicionamiento de camino para acceso de maquinaria a los distintos tajos incluyendo la retirada del arbolado, desbroce de márgenes, retirada de volúmenes de tierra menores de 100m3 y rasanteo del camino sin aporte de material.						
	Camino Txurdangi	1	985,00			985,00	985,00
OC01BF030	m3 DEM.M.M.FIRME BASE HORMIGÓN						
	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.						
	Badenes	3	12,000	4,000	0,200	28,800	28,80
OC02BD050	m3 EXC.DESMONTE M/MAN.TERR.BLANDO						
	Excavación en desmonte, por medios manuales, para formación de explanación en terreno blando, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte.						
	Retirada de desprendimientos						
	CT1	1	20,000	4,000	1,000	80,000	
	CT2	1	12,000	3,000	0,500	18,000	
	CT3	1	20,000	3,000	0,500	30,000	
	Pequeños desprendimientos	5	10,000	3,000	2,000	300,000	428,00
OC02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.						
	ESCOLLERAS						
	CT1	0,9	5,000	2,000	3,000	27,000	
	CT2	0,9	7,000	3,000	6,000	113,400	
	CT3	0,9	9,000	2,000	2,000	32,400	172,80
OC02BZ080	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA EN ROCA						
	Excavación en zanja en roca (esto es, que exija el uso de explosivos) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.						
	ESCOLLERAS						
	CT1	0,1	5,000	2,000	3,000	3,000	
	CT2	0,1	7,000	3,000	6,000	12,600	
	CT3	0,1	9,000	2,000	2,000	3,600	19,20
OC02ER040	m3 RELLENO MINA/ POZO/TRASDÓS DE PRÉSTAMO TOLERABLE O ADECUADO						
	Relleno y retacado o compactación de minas, pozos y/o trasdoses de escolleras a mano con suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamos o cantera, medido sobre perfil.						
	ESCOLLERAS						
	CT1	1	5,000	2,000	1,500	15,000	
	CT2	1	7,000	3,000	3,000	63,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CT3	1	9,000	2,000	1,000	18,000	96,00
OC05A040	m3 MATERIAL FILTRO ZANJAS DRENAJE O TRASDOSES ESCOLLERAS Suministro, extensión y compactación de material filtro seleccionado, colocado en zanjas para drenaje, en capas de 10 cm, medido sobre perfil. ESCOLLERAS CT1 CT2 CT3	1 1 1	5,000 7,000 9,000	2,000 3,000 2,000	0,300 0,300 0,300	3,000 6,300 5,400	14,70
OC14A180	m3 TIERRAS VEGETALES SIN CRIBAR Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de la propia excavación, sin cribar y suministradas a granel, incorporadas al terreno. ESCOLLERAS CT1 CT2 CT3	1 1 1	5,000 7,000 9,000	2,000 3,000 2,000	0,400 0,400 0,400	4,000 8,400 7,200	19,60
OC02F050	ml REFINO Y NIVEL CUNETAS Refino y nivelación por medios mecánicos de cunetas, incluso carga de productos, sin transporte. Camino Txurdangi	0,6	1.500,000			900,000	900,00
6.2.- SUBCAPÍTULO 06 ESCOLL ESCOLLERAS							
OC02IA10	m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica. ESCOLLERAS CT1 CT2 CT3	1 1 1	5,000 7,000 9,000	2,000 3,000 2,000	3,000 6,000 2,000	30,000 126,000 36,000	192,00
OC03AS010	m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida. ESCOLLERAS CT1 CT2 CT3 ZUNCHOS CT1 CT2 CT3	0,3 0,3 0,3 1 1 1	5,000 7,000 9,000 5,000 7,000 9,000	2,000 3,000 2,000 1,000 1,000 1,000	1,000 1,000 1,000 0,100 0,100 0,100	3,000 6,300 5,400 0,500 0,700 0,900	16,80
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	ZUNCHOS						
	CT-1						
	Long	2	7,000		0,400	5,600	
	Tapes	2		0,400	0,400	0,320	
	CT-2						
	Long	2	9,000		0,400	7,200	
	Tapes	2		0,400	0,400	0,320	
	CT-3						
	Long	2	11,000		0,400	8,800	
	Tapes	2		0,400	0,400	0,320	
							22,56
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S						
	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.						
		N	LONGITUD	Ø mm			
	Zunchos						
	CT-1						
	Longitudinal	4	7,00	10,00		17,26	
	Cercos	15	1,80	8,00		10,65	
	CT-2						
	Longitudinal	4	9,00	10,00		22,20	
	Cercos	19	1,80	8,00		13,49	
	CT-3						
	Longitudinal	4	11,00	10,00		27,13	
	Cercos	23	1,80	8,00		16,34	
							107,07
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS						
	Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.						
	ZUNCHOS						
	CT-1	1	7,000	0,400	0,400	1,120	
	CT-2	1	9,000	0,400	0,400	1,440	
	CT-3	1	11,000	0,400	0,400	1,760	
							4,32
OC05B130	m TUBERÍA PVC DRENAJE D=160 mm						
	Suministro y colocación de tubo dren-colector de P.V.C., flexible y corrugado, de 160 mm de diámetro, en zanja drenante.						
	CT1	1	5,000			5,000	
	Mechinales	2	5,000			10,000	
	CT2	1	7,000			7,000	
	Mechinales	2	5,000			10,000	
	CT3	1	9,000			9,000	
	Mechinales	2	5,000			10,000	
							51,00
OC05G012	m2 GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 1						
	Geotextil de material virgen (100%) tipo 1 i/ p.p. de solapes, totalmente colocado como separador, y con las siguientes propiedades físicas: resistencia a la tracción longitudinal desde 8,0 kN/m hasta 11,8 kN/m, resistencia a la tracción transversal desde 10,1 kN/m hasta 12,0 kN/m, elongación longitudinal en rotura desde 50% hasta 55%, elongación transversal en rotura desde 55% hasta 60%, punzonamiento estático (CBR) desde 1560 N hasta 1960 N, perforación dinámica (caída cono) desde 24 mm hasta 19 mm y permeabilidad al agua desde 4,9 10-6/m²/s hasta 6,0 10-6/m²/s.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CT-1	1	7,00		1,50	10,50	
	CT-2	1	9,00		1,50	13,50	
	CT-3	1	11,00		1,50	16,50	
							40,50

6.3.- SUBCAPÍTULO 06 OF OBRA DE FABRICA

OC02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.						
	CT-1	1	7,200	1,800	2,000	25,920	
	CT-3	1	7,200	1,800	2,000	25,920	
							51,84
OC03AS010	m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS						
	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.						
	CT-1	1	7,200	1,800	1,200	15,552	
	CT-3	1	7,200	1,800	1,200	15,552	
	A descontar tubo	-2	7,200	0,160	3,142	-7,239	
							23,87
OC09AP050	m TUBERÍA POLIETILENO A.D., Ø800 mm						
	Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad, coextruída, de doble pared nervada exterior y lisa interior, tipo Condusan o similar, según especificaciones de la Norma EN 13.476, rigidez anular mínima de 8 KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 800 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.						
	CT-1	1	7,200			7,200	
	CT-3	1	7,200			7,200	
							14,40
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS						
	Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.						
	EMBOQUILLES						
	CT-1	2	3,000		2,000	12,000	
	CT-3	2	3,000		2,000	12,000	
							24,00
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S						
	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.						
		N	LONGITUD		Ø mm		
	EMBOQUILLES 50KG*M3						
	CT-1	50	4,80			240,00	
	CT-3	50	4,80			240,00	
							480,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica. EMBOQUILLES CT-1 CT-3 Rastrillo	2 2 2	3,000 3,000 3,000	0,250 0,250 2,000	2,000 2,000 0,300	3,000 3,000 3,600	9,60
OC02IA10A	m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg REJUNTEADOS Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica. Con acabado rejunteado. CIERRES CONTRA EL TERRENO CT-1 CT-3	2 2	2,00 2,00	1,00 1,00	1,00 1,00	4,00 4,00	8,00

6.4.- SUBCAPÍTULO 06 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS

OC05D020	m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA0/20) puesta en obra y compactada al 98% PM, medida sobre perfil. Badenes Camino	3 1	12,000 450,000	4,000 4,000	0,200 0,200	28,800 360,000	388,80
OC03EP030	m3 PAVIMENTO LOSAS HORMIGÓN Pavimento de losas de hormigón en masa tipo HP-35 (fct,k=35 kp/cm2), con cemento EN 197-1-CEM II/A-S 32,5N, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y adición de superplastificante, ejecutado a mano con encofrados fijos, incluso p.p. de encofrado, vibrado, acabado con textura superficial ranurada mediante cepillado o arrastre de arpillería y pulverización de producto filmógeno de curado sobre su superficie terminada, incluyendo ejecución de juntas de dilatación cada 5 metros, de acuerdo a lo indicado e el artículos 555 del PPTP. Badenes	3	12,000	4,000	0,200	28,800	28,80
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico. N LONGITUD ø mm supuesto 50kg*m3 Badenes	50	28,80			1.440,00	1.440,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

7.- CAPÍTULO GR. E.GESTIÓN DE RESIDUOS

Las mediciones de este Capítulo se indican en el Anejo correspondiente.

8.- CAPÍTULO SYS. SEGURIDAD Y SALUD

Las mediciones de este Capítulo se indican en el Anejo correspondiente.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)

Cuadro de Precios Nº1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	OC01BF030	m3	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.		21,60
				VEINTIUN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0002	OC01BF050	m3	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base asfáltica, de espesor superior a doce centímetros, incluso retirada y carga de productos medido sobre perfil sin transporte.		18,37
				DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0003	OC01BF070	m	Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.		6,08
				SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
0004	OC02A100	m	Acondicionamiento de camino para acceso de maquinaria a los distintos tajos incluyendo la retirada del arbolado, desbroce de márgenes, retirada de volúmenes de tierra menores de 100m3 y rasanteo del camino sin aporte de material.		2,03
				DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS	
0005	OC02BD050	m3	Excavación en desmonte, por medios manuales, para formación de explanación en terreno blando, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte.		4,54
				CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0006	OC02BZ020	m3	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.		6,66
				SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0007	OC02BZ080	m3	Excavación en zanja en roca (esto es, que exija el uso de explosivos) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.		33,30
				TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
0008	OC02ER040	m3	Relleno y retacado o compactación de minas, pozos y/o trasdoses de escolleras a mano con suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamos o cantera, medido sobre perfil.		31,22
				TREINTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
0009	OC02F050	ml	Refino y nivelación por medios mecánicos de cunetas, incluso carga de productos, sin transporte.		2,39
				DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0010	OC02IA10	m3	Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección formación de aletas en Obras de fábrica.		84,11
				OCHENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0011	OC02IA10A	m3	Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica. Con acabado rejunteado.	NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	96,97
0012	OC03AS010	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.	CIENTO VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	129,32
0013	OC03DM030	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.	CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	142,20
0014	OC03EP030	m3	Pavimento de losas de hormigón en masa tipo HP-35 (fct,k=35 kp/cm ²), con cemento EN 197-1-CEM II/A-S 32,5N, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y adición de superplastificante, ejecutado a mano con encofrados fijos, incluso p.p. de encofrado, vibrado, acabado con textura superficial ranurada mediante cepillado o arrastre de arpillera y pulverización de producto filmógeno de curado sobre su superficie terminada, incluyendo ejecución de juntas de dilatación cada 5 metros, de acuerdo a lo indicado en el artículo 555 del PPTP.	CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	135,11
0015	OC03J020	kg	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	2,07
0016	OC04B010	m2	Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.	TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	31,40
0017	OC05A040	m3	Suministro, extensión y compactación de material filtro seleccionado, colocado en zanjas para drenaje, en capas de 10 cm, medido sobre perfil.	TREINTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	35,11
0018	OC05B130	m	Suministro y colocación de tubo dren-colector de P.V.C., flexible y corrugado, de 160 mm de diámetro, en zanja drenante.	VEINTISIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	27,17

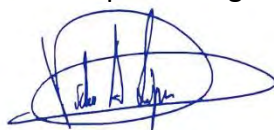
Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0019	OC05D020	m3	Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA0/20) puesta en obra y compactada al 98% PM, medida sobre perfil.		39,83
				TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0020	OC05G012	m2	Geotextil de material virgen (100%) tipo 1 i/ p.p. de solapes, totalmente colocado como separador, y con las siguientes propiedades físicas: resistencia a la tracción longitudinal desde 8,0 kN/m hasta 11,8 kN/m, resistencia a la tracción transversal desde 10,1 kN/m hasta 12,0 kN/m, elongación longitudinal en rotura desde 50% hasta 55%, elongación transversal en rotura desde 55% hasta 60%, punzonamiento estático (CBR) desde 1560 N hasta 1960 N, perforación dinámica (caída cono) desde 24 mm hasta 19 mm y permeabilidad al agua desde 4,9 10-6/m²/s hasta 6,0 10-6/m²/s.		6,49
				SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0021	OC07B020	m2	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.		0,86
				CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0022	OC07B030	m2	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.		0,48
				CERO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0023	OC07DA110	t	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (G), en capas intermedias, con áridos calizos o silíceos, para una superficie total de extensión menor de 3000 m2.		62,04
				SESENTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
0024	OC07DA150	t	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), en capas de rodadura con áridos ofíticos, para una superficie total de extensión de 3000 a 7000 m2.		81,39
				OCHENTA Y UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0025	OC07DB120	m2	Capa intermedia de 6 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (G), con áridos calizos ó silíceos, para menos de 3000 m2 de extensión.		9,28
				NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
0026	OC07DC030	m2	Capa de rodadura de 4 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), con áridos ofíticos, para una extensión menor de 3000 m2.		10,36
				DIEZ EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0027	OC09AP050	m	Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad, coextruída, de doble pared nervada exterior y lisa interior, tipo Condusan o similar, según especificaciones de la Norma EN 13.476, rigidez anular mínima de 8 KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 800 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.	NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	98,76
0028	OC11B040A	UD	Reparación de tramo de tubería de fibrocemento de 200mm, incluyebdo corte y retirada de la misma por equipo especializado, empalmes mediante bridas universales, 18 metros de tubería de fundición por actuación. Unidad completamente terminada.	CUATRO MIL QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	4.573,90
0029	OC14A180	m3	Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de la propia excavación, sin cribar y suministradas a granel, incorporadas al terreno.	DIEZ EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	10,79
0030	OC15B010	m	Suministro y colocación de barrera metálica de seguridad, bionda, incluso p.p de tornillería y accesorios de fijación.	TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	39,59

Pamplona, febrero de 2024

El equipo redactor

Víctor A. López Rodríguez



Ing. de Caminos C. y P.
Colegiado 7.835

Aritz Iturrarte Vélez



Ing. de Caminos C. y P.
Colegiado 21.712

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)

Cuadro de Precios Nº2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0001	OC01BF030	m3	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.	
			Mano de obra	10,69
			Maquinaria	9,69
			Resto de obra y materiales	1,22
			TOTAL PARTIDA	21,60
0002	OC01BF050	m3	Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base asfáltica, de espesor superior a doce centímetros, incluso retirada y carga de productos medido sobre perfil sin transporte.	
			Mano de obra	9,09
			Maquinaria	8,24
			Resto de obra y materiales	1,04
			TOTAL PARTIDA	18,37
0003	OC01BF070	m	Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.	
			Mano de obra	3,21
			Maquinaria	2,53
			Resto de obra y materiales	0,34
			TOTAL PARTIDA	6,08
0004	OC02A100	m	Acondicionamiento de camino para acceso de maquinaria a los distintos tajos incluyendo la retirada del arbolado, desbroce de márgenes, retirada de volúmenes de tierra menores de 100m3 y rasanteo del camino sin aporte de material.	
			Mano de obra	0,72
			Maquinaria	1,20
			Resto de obra y materiales	0,11
			TOTAL PARTIDA	2,03
0005	OC02BD050	m3	Excavación en desmonte, por medios manuales, para formación de explanación en terreno blando, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte.	
			Mano de obra	1,29
			Maquinaria	2,99
			Resto de obra y materiales	0,26
			TOTAL PARTIDA	4,54

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0006	OC02BZ020	m3	Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	
			Mano de obra	1,20
			Maquinaria	5,08
			Resto de obra y materiales	0,38
			TOTAL PARTIDA	6,66
0007	OC02BZ080	m3	Excavación en zanja en roca (esto es, que exija el uso de explosivos) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	
			Mano de obra	13,95
			Maquinaria	17,47
			Resto de obra y materiales	1,88
			TOTAL PARTIDA	33,30
0008	OC02ER040	m3	Relleno y retacado o compactación de minas, pozos y/o trasdoses de escolleras a mano con suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamos o cantera, medido sobre perfil.	
			Mano de obra	23,04
			Resto de obra y materiales	8,18
			TOTAL PARTIDA	31,22
0009	OC02F050	ml	Refino y nivelación por medios mecánicos de cunetas, incluso carga de productos, sin transporte.	
			Mano de obra	0,25
			Maquinaria	2,00
			Resto de obra y materiales	0,14
			TOTAL PARTIDA	2,39
0010	OC02IA10	m3	Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica.	
			Mano de obra	3,72
			Maquinaria	34,29
			Resto de obra y materiales	46,10
			TOTAL PARTIDA	84,11

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0011	OC02IA10A	m3	Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica. Con acabado rejunteado.	
			Mano de obra	9,30
			Maquinaria	38,58
			Resto de obra y materiales	49,09
			TOTAL PARTIDA	96,97
0012	OC03AS010	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.	
			Mano de obra	3,10
			Maquinaria	3,40
			Resto de obra y materiales	122,82
			TOTAL PARTIDA	129,32
0013	OC03DM030	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.	
			Mano de obra	4,74
			Maquinaria	4,41
			Resto de obra y materiales	133,05
			TOTAL PARTIDA	142,20
0014	OC03EP030	m3	Pavimento de losas de hormigón en masa tipo HP-35 (fct,k=35 kp/cm ²), con cemento EN 197-1-CEM II/A-S 32,5N, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y adición de superplastificante, ejecutado a mano con encofrados fijos, incluso p.p. de encofrado, vibrado, acabado con textura superficial ranurada mediante cepillado o arrastre de arpillera y pulverización de producto filmógeno de curado sobre su superficie terminada, incluyendo ejecución de juntas de dilatación cada 5 metros, de acuerdo a lo indicado en el artículo 555 del PPTP.	
			Mano de obra	5,49
			Maquinaria	0,46
			Resto de obra y materiales	129,16
			TOTAL PARTIDA	135,11

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0015	OC03J020	kg	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	
			Mano de obra	0,62
			Resto de obra y materiales	1,45
			TOTAL PARTIDA	2,07
0016	OC04B010	m2	Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.	
			Mano de obra	22,67
			Maquinaria	2,35
			Resto de obra y materiales	6,38
			TOTAL PARTIDA	31,40
0017	OC05A040	m3	Suministro, extensión y compactación de material filtro seleccionado, colocado en zanjas para drenaje, en capas de 10 cm, medido sobre perfil.	
			Mano de obra	4,28
			Maquinaria	4,84
			Resto de obra y materiales	25,99
			TOTAL PARTIDA	35,11
0018	OC05B130	m	Suministro y colocación de tubo dren-colector de P.V.C., flexible y corrugado, de 160 mm de diámetro, en zanja drenante.	
			Mano de obra	2,53
			Resto de obra y materiales	24,64
			TOTAL PARTIDA	27,17
0019	OC05D020	m3	Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA0/20) puesta en obra y compactada al 98% PM, medida sobre perfil.	
			Mano de obra	4,58
			Maquinaria	5,76
			Resto de obra y materiales	29,49
			TOTAL PARTIDA	39,83

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0020	OC05G012	m2	Geotextil de material virgen (100%) tipo 1 i/ p.p. de solapes, totalmente colocado como separador, y con las siguientes propiedades físicas: resistencia a la tracción longitudinal desde 8,0 kN/m hasta 11,8 kN/m, resistencia a la tracción transversal desde 10,1 kN/m hasta 12,0 kN/m, elongación longitudinal en rotura desde 50% hasta 55%, elongación transversal en rotura desde 55% hasta 60%, punzonamiento estático (CBR) desde 1560 N hasta 1960 N, perforación dinámica (caída cono) desde 24 mm hasta 19 mm y permeabilidad al agua desde 4,9 10-6/m²/s hasta 6,0 10-6/m²/s.	
			Mano de obra.....	2,97
			Resto de obra y materiales.....	3,52
			TOTAL PARTIDA.....	6,49
0021	OC07B020	m2	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.	
			Mano de obra.....	0,16
			Maquinaria	0,17
			Resto de obra y materiales.....	0,53
			TOTAL PARTIDA.....	0,86
0022	OC07B030	m2	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.	
			Mano de obra.....	0,04
			Maquinaria	0,17
			Resto de obra y materiales.....	0,27
			TOTAL PARTIDA.....	0,48
0023	OC07DA110	t	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (G), en capas intermedias, con áridos calizos o silíceos, para una superficie total de extensión menor de 3000 m2.	
			Mano de obra.....	3,78
			Maquinaria	14,45
			Resto de obra y materiales.....	43,81
			TOTAL PARTIDA.....	62,04

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0024	OC07DA150	t	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), en capas de rodadura con áridos ofíticos, para una superficie total de extensión de 3000 a 7000 m2.	
			Mano de obra	3,78
			Maquinaria	13,69
			Resto de obra y materiales	63,92
			TOTAL PARTIDA	81,39
0025	OC07DB120	m2	Capa intermedia de 6 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (G), con áridos calizos ó sílice-os, para menos de 3000 m2 de extensión.	
			Mano de obra	0,53
			Maquinaria	2,04
			Resto de obra y materiales	6,71
			TOTAL PARTIDA	9,28
0026	OC07DC030	m2	Capa de rodadura de 4 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), con áridos ofíticos, para una extensión menor de 3000 m2.	
			Mano de obra	0,45
			Maquinaria	1,64
			Resto de obra y materiales	8,26
			TOTAL PARTIDA	10,36
0027	OC09AP050	m	Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad, coextruída, de doble pared nervada exterior y lisa interior, tipo Conducan o similar, según especificaciones de la Norma EN 13.476, rigidez anular mínima de 8 KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 800 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.	
			Mano de obra	6,67
			Maquinaria	7,56
			Resto de obra y materiales	84,53
			TOTAL PARTIDA	98,76
0028	OC11B040A	UD	Reparación de tramo de tubería de fibrocemento de 200mm, incluyebdo corte y retirada de la misma por equipo especializado, empalmes mediante bridas universales, 18 metros de tubería de fundición por actuación. Unidad completamente terminada.	
			Mano de obra	623,00
			Resto de obra y materiales	3.950,90
			TOTAL PARTIDA	4.573,90

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0029	OC14A180	m3	Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de la propia excavación, sin cribar y suministradas a granel, incorporadas al terreno.	
			Mano de obra	3,98
			Maquinaria	2,30
			Resto de obra y materiales	4,51
			TOTAL PARTIDA	10,79
0030	OC15B010	m	Suministro y colocación de barrera metálica de seguridad, bionda, incluso p.p de tornillería y accesorios de fijación.	
			Mano de obra	4,07
			Resto de obra y materiales	35,52
			TOTAL PARTIDA	39,59

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)

Presupuestos Parciales

ÍNDICE

1.- CAPÍTULO 01 CAMINO PRESA	1
1.1.- SUBCAPÍTULO 01 DMT DEMOLICIONES Y MOV TIERRAS.....	1
1.2.- SUBCAPÍTULO 01 ESCOLL ESCOLLERAS	1
1.3.- SUBCAPÍTULO 01 OF OBRA DE FÁBRICA	2
1.4.- SUBCAPÍTULO 01 SERV SERVICIOS AFECTADOS.....	3
1.5.- SUBCAPÍTULO 01 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS	3
2.- CAPÍTULO 02 CAMINO TXARA	5
2.1.- SUBCAPÍTULO 02 DMT DEMOLICIONES Y MOV TIERRAS.....	5
2.2.- SUBCAPÍTULO 02 ESCOLL ESCOLLERAS	6
2.3.- SUBCAPÍTULO 02 OF OBRA DE FABRICA.....	7
2.4.- SUBCAPÍTULO 02 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS	8
3.- CAPÍTULO 03 CAMINO IPIÑABAR	9
3.1.- SUBCAPÍTULO 03 DMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS	9
3.2.- SUBCAPÍTULO 03 ESCOLL ESCOLLERAS	10
3.3.- SUBCAPÍTULO 03 OF OBRA DE FABRICA	11
3.4.- SUBCAPÍTULO 03 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS	12
4.- CAPÍTULO 04 CAMINO AROLA.....	13
4.1.- SUBCAPÍTULO 04 DMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS	13
4.2.- SUBCAPÍTULO 04 ESCOLL ESCOLLERAS	14
4.3.- SUBCAPÍTULO 04 OF OBRA DE FABRICA	15
4.4.- SUBCAPÍTULO 04 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS	16
5.- CAPÍTULO 05 CAMINO LARRATXURI	17
5.1.- SUBCAPÍTULO 05 DMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS	17
5.2.- SUBCAPÍTULO 05 ESCOLL ESCOLLERAS	18
5.3.- SUBCAPÍTULO 05 OF OBRA DE FABRICA	19
5.4.- SUBCAPÍTULO 05 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS	20
6.- CAPÍTULO 06 CAMINO TXURDANGI	21

6.1.- SUBCAPÍTULO 06 DEMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS	21
6.2.- SUBCAPÍTULO 06 ESCOLL ESCOLLERAS	22
6.3.- SUBCAPÍTULO 06 OF OBRA DE FABRICA	23
6.4.- SUBCAPÍTULO 06 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS	24
7.- CAPÍTULO GR GESTIÓN DE RESIDUOS	25
8.- CAPÍTULO SYS SEGURIDAD Y SALUD	25

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

1.- CAPÍTULO 01 CAMINO PRESA

1.1.- SUBCAPÍTULO 01 DEMT DEMOLICIONES Y MOV TIERRAS

OC02A100	m DESPEJE Y AFIRMADO ACCESOS Acondicionamiento de camino para acceso de maquinaria a los distintos tajos incluyendo la retirada del arbolado, desbroce de márgenes, retirada de volúmenes de tierra menores de 100m3 y rasanteo del camino sin aporte de material.	850,00	2,03	1.725,50
OC01BF030	m3 DEM.M.M.FIRME BASE HORMIGÓN Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.	19,20	21,60	414,72
OC02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	267,07	6,66	1.778,69
OC02BZ080	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA EN ROCA Excavación en zanja en roca (esto es, que exija el uso de explosivos) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	29,89	33,30	995,34
OC02ER040	m3 RELLENO MINA/ POZO/TRASDÓS DE PRÉSTAMO TOLERABLE O ADECUADO Relleno y retacado o compactación de minas, pozos y/o trasdoses de escolleras a mano con suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamos o cantera, medido sobre perfil.	85,61	31,22	2.672,74
OC05A040	m3 MATERIAL FILTRO ZANJAS DRENAJE O TRASDOSES ESCOLLERAS Suministro, extensión y compactación de material filtro seleccionado, colocado en zanjas para drenaje, en capas de 10 cm, medido sobre perfil.	14,97	35,11	525,60
TOTAL SUBCAPÍTULO 01 DEMT DEMOLICIONES Y MOV TIERRAS.....				8.112,59

1.2.- SUBCAPÍTULO 01 ESCOLL ESCOLLERAS

OC02IA10	m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica.	108,33	84,11	9.111,64

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
OC03AS010	m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.	20,33	129,32	2.629,08
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.	62,88	31,40	1.974,43
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	264,71	2,07	547,95
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.	9,60	142,20	1.365,12
OC05B130	m TUBERÍA PVC DRENAJE D=160 mm Suministro y colocación de tubo dren-colector de P.V.C., flexible y corrugado, de 160 mm de diámetro, en zanja drenante.	89,00	27,17	2.418,13
OC05G012	m2 GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 1 Geotextil de material virgen (100%) tipo 1 i/ p.p. de solapes, totalmente colocado como separador, y con las siguientes propiedades físicas: resistencia a la tracción longitudinal desde 8,0 kN/m hasta 11,8 kN/m, resistencia a la tracción transversal desde 10,1 kN/m hasta 12,0 kN/m, elongación longitudinal en rotura desde 50% hasta 55%, elongación transversal en rotura desde 55% hasta 60%, punzonamiento estático (CBR) desde 1560 N hasta 1960 N, perforación dinámica (caída cono) desde 24 mm hasta 19 mm y permeabilidad al agua desde 4,9 10-6/m²/s hasta 6,0 10-6/m²/s.	69,00	6,49	447,81
TOTAL SUBCAPÍTULO 01 ESCOLL ESCOLLERAS.....				18.494,16

1.3.- SUBCAPÍTULO 01 OF OBRA DE FÁBRICA

OC02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	21,60	6,66	143,86
OC03AS010	m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.			



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
OC09AP050	m TUBERÍA POLIETILENO A.D., Ø800 mm Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad, coextruída, de doble pared nervada exterior y lisa interior, tipo Condusan o similar, según especificaciones de la Norma EN 13.476, rigidez anular mínima de 8 KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 800 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.	9,94	129,32	1.285,44
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.	6,00	98,76	592,56
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	12,00	31,40	376,80
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.	240,00	2,07	496,80
		4,80	142,20	682,56
TOTAL SUBCAPÍTULO 01 OF OBRA DE FÁBRICA				3.578,02

1.4.- SUBCAPÍTULO 01 SERV SERVICIOS AFECTADOS

OC11B040A	UD REPARACION TUB FIBROCEMENTO D=200mm Reparación de tramo de tubería de fibrocemento de 200mm, incluyebdo corte y retirada de la misma por equipo especializado, empalmes mediante bridas universales, 18 metros de tubería de fundición por actuación. Unidad completamente terminada.	4,00	4.573,90	18.295,60
TOTAL SUBCAPÍTULO 01 SERV SERVICIOS AFECTADOS .				18.295,60

1.5.- SUBCAPÍTULO 01 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS

OC05D020	m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA0/20) puesta en obra y compactada al 98% PM, medida sobre perfil.	16,00	39,83	637,28
OC03EP030	m3 PAVIMENTO LOSAS HORMIGÓN Pavimento de losas de hormigón en masa tipo HP-35 (fct,k=35 kp/cm2), con cemento EN 197-1-CEM II/A-S 32,5N, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y adición de superplastificante, ejecutado a mano con encofrados fijos, incluso p.p. de encofrado, vibrado, acaba-			



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	do con textura superficial ranurada mediante cepillado o arrastre de arpillera y pulverización de producto filmógeno de curado sobre su superficie terminada, incluyendo ejecución de juntas de dilatación cada 5 metros, de acuerdo a lo indicado e el artículos 555 del PPTP.			
		16,00	135,11	2.161,76
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS			
	2.799,04			
	TOTAL CAPÍTULO 01 CAMINO PRESA			51.279,41

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

2.- CAPÍTULO 02 CAMINO TXARA

2.1.- SUBCAPÍTULO 02 DEMT DEMOLICIONES Y MOV TIERRAS

OC01BF070	m SERRADO DE PAVIMENTO Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.	10,00	6,08	60,80
OC01BF050	m3 DEM.M.M.FIRME BASE ASFÁLTICA Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base asfáltica, de espesor superior a doce centímetros, incluso retirada y carga de productos medido sobre perfil sin transporte.	15,00	18,37	275,55
OC02BD050	m3 EXC.DESMONTE M/MAN.TERR.BLANDO Excavación en desmonte, por medios manuales, para formación de explanación en terreno blando, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte.	240,00	4,54	1.089,60
OC02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	51,85	6,66	345,32
OC02BZ080	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA EN ROCA Excavación en zanja en roca (esto es, que exija el uso de explosivos) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	5,76	33,30	191,81
OC02ER040	m3 RELLENO MINA/ POZO/TRASDÓS DE PRÉSTAMO TOLERABLE O ADECUADO Relleno y retacado o compactación de minas, pozos y/o trasdoses de escolleras a mano con suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamos o cantera, medido sobre perfil.	22,49	31,22	702,14
OC05A040	m3 MATERIAL FILTRO ZANJAS DRENAJE O TRASDOSES ESCOLLERAS Suministro, extensión y compactación de material filtro seleccionado, colocado en zanjas para drenaje, en capas de 10 cm, medido sobre perfil.	3,58	35,11	125,69
OC14A180	m3 TIERRAS VEGETALES SIN CRIBAR Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de la propia excavación, sin cribar y suministradas a granel, incorporadas al terreno.	6,21	10,79	67,01

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
OC02F050	ml REFINO Y NIVEL CUNETAS Refino y nivelación por medios mecánicos de cunetas, incluso carga de productos, sin transporte.	1.300,00	2,39	3.107,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 02 DEMT DEMOLICIONES Y MOV TIERRAS.....				5.964,92

2.2.- SUBCAPÍTULO 02 ESCOLL ESCOLLERAS

OC02IA10	m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica.	133,32	84,11	11.213,55
OC03AS010	m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.	9,85	129,32	1.273,80
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.	9,92	31,40	311,49
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	41,43	2,07	85,76
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.	1,92	142,20	273,02
OC05B130	m TUBERÍA PVC DRENAJE D=160 mm Suministro y colocación de tubo dren-colector de P.V.C., flexible y corrugado, de 160 mm de diámetro, en zanja drenante.	20,00	27,17	543,40

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
OC05G012	m2 GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 1 Geotextil de material virgen (100%) tipo 1 i/ p.p. de solapes, totalmente colocado como separador, y con las siguientes propiedades físicas: resistencia a la tracción longitudinal desde 8,0 kN/m hasta 11,8 kN/m, resistencia a la tracción transversal desde 10,1 kN/m hasta 12,0 kN/m, elongación longitudinal en rotura desde 50% hasta 55%, elongación transversal en rotura desde 55% hasta 60%, punzonamiento estático (CBR) desde 1560 N hasta 1960 N, perforación dinámica (caída cono) desde 24 mm hasta 19 mm y permeabilidad al agua desde 4,9 10-6/m²/s hasta 6,0 10-6/m²/s.	10,00	6,49	64,90
TOTAL SUBCAPÍTULO 02 ESCOLL ESCOLLERAS.....				13.765,92

2.3.- SUBCAPÍTULO 02 OF OBRA DE FABRICA

OC02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	51,84	6,66	345,25
OC03AS010	m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.	23,87	129,32	3.086,87
OC09AP050	m TUBERÍA POLIETILENO A.D., Ø800 mm Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad, coextruída, de doble pared nervada exterior y lisa interior, tipo Condusan o similar, según especificaciones de la Norma EN 13.476, rigidez anular mínima de 8 KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 800 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.	14,40	98,76	1.422,14
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.	24,00	31,40	753,60
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	480,00	2,07	993,60
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.	9,60	142,20	1.365,12



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
OC02IA10A	m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg REJUNTEADOS Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica. Con acabado rejunteado.	8,00	96,97	775,76
TOTAL SUBCAPÍTULO 02 OF OBRA DE FABRICA				8.742,34

2.4.- SUBCAPÍTULO 02 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS

OC05D020	m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA0/20) puesta en obra y compactada al 98% PM, medida sobre perfil.	246,00	39,83	9.798,18
OC07DB120	m2 MBC AC 22/32 e=6cm S<3000 (ANTIGUA G) Capa intermedia de 6 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (G), con áridos calizos ó silíceos, para menos de 3000 m2 de extensión.	150,00	9,28	1.392,00
OC07DC030	m2 MBC AC 16/22 OFIT. e=4cm S<3000 (ANTIGU... Capa de rodadura de 4 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), con áridos ofíticos, para una extensión menor de 3000 m2.	150,00	10,36	1.554,00
OC07B020	m2 RIEGO IMPRIM. BASE GRANULAR Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.	150,00	0,86	129,00
OC07B030	m2 RIEGO DE ADHERENCIA Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.	150,00	0,48	72,00
PA01	PA TRASLADO Y RETIRADA DE MAQ. PARA MBC Partida alzada a justificar para el traslado y retirada de la maquinaria y productos para el extendido de las capas y riegos de las mezclas bituminosas.	1,00	2.000,00	2.000,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 02 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS				14.945,18
TOTAL CAPÍTULO 02 CAMINO TXARA				43.418,36

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

3.- CAPÍTULO 03 CAMINO IPIÑABAR

3.1.- SUBCAPÍTULO 03 DMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS

OC02A100	m DESPEJE Y AFIRMADO ACCESOS Acondicionamiento de camino para acceso de maquinaria a los distintos tajos incluyendo la retirada del arbolado, desbroce de márgenes, retirada de volúmenes de tierra menores de 100m3 y rasanteo del camino sin aporte de material.	3.540,00	2,03	7.186,20
OC02BD050	m3 EXC.DESMONTE M/MAN.TERR.BLANDO Excavación en desmonte, por medios manuales, para formación de explanación en terreno blando, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte.	1.109,20	4,54	5.035,77
OC02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	729,19	6,66	4.856,41
OC02BZ080	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA EN ROCA Excavación en zanja en roca (esto es, que exija el uso de explosivos) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	81,02	33,30	2.697,97
OC02ER040	m3 RELLENO MINA/ POZO/TRASDÓS DE PRÉSTAMO TOLERABLE O ADECUADO Relleno y retacado o compactación de minas, pozos y/o trasdoses de escolleras a mano con suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamos o cantera, medido sobre perfil.	282,79	31,22	8.828,70
OC05A040	m3 MATERIAL FILTRO ZANJAS DRENAJE O TRASDOSES ESCOLLERAS Suministro, extensión y compactación de material filtro seleccionado, colocado en zanjas para drenaje, en capas de 10 cm, medido sobre perfil.	51,55	35,11	1.809,92
OC14A180	m3 TIERRAS VEGETALES SIN CRIBAR Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de la propia excavación, sin cribar y suministradas a granel, incorporadas al terreno.	49,36	10,79	532,59
OC02F050	ml REFINO Y NIVEL CUNETAS Refino y nivelación por medios mecánicos de cunetas, incluso carga de productos, sin transporte.	2.124,00	2,39	5.076,36
TOTAL SUBCAPÍTULO 03 DMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS.....				36.023,92

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.2.- SUBCAPÍTULO 03 ESCOLL ESCOLLERAS				
OC02IA10	m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica.	412,72	84,11	34.713,88
OC03AS010	m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.	104,03	129,32	13.453,16
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.	115,84	31,40	3.637,38
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	572,44	2,07	1.184,95
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.	23,36	142,20	3.321,79
OC05B130	m TUBERÍA PVC DRENAJE D=160 mm Suministro y colocación de tubo dren-colector de P.V.C., flexible y corrugado, de 160 mm de diámetro, en zanja drenante.	222,00	27,17	6.031,74
OC05G012	m2 GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 1 Geotextil de material virgen (100%) tipo 1 i/ p.p. de solapes, totalmente colocado como separador, y con las siguientes propiedades físicas: resistencia a la tracción longitudinal desde 8,0 kN/m hasta 11,8 kN/m, resistencia a la tracción transversal desde 10,1 kN/m hasta 12,0 kN/m, elongación longitudinal en rotura desde 50% hasta 55%, elongación transversal en rotura desde 55% hasta 60%, punzonamiento estático (CBR) desde 1560 N hasta 1960 N, perforación dinámica (caída cono) desde 24 mm hasta 19 mm y permeabilidad al agua desde 4,9 10-6/m²/s hasta 6,0 10-6/m²/s.	181,20	6,49	1.175,99
TOTAL SUBCAPÍTULO 03 ESCOLL ESCOLLERAS.....				63.518,89

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.3.- SUBCAPÍTULO 03 OF OBRA DE FABRICA				
OC02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	181,44	6,66	1.208,39
OC03AS010	m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.	83,53	129,32	10.802,10
OC09AP050	m TUBERÍA POLIETILENO A.D., Ø800 mm Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad, coextruída, de doble pared nervada exterior y lisa interior, tipo Condusan o similar, según especificaciones de la Norma EN 13.476, rigidez anular mínima de 8 KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 800 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.	50,40	98,76	4.977,50
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.	84,00	31,40	2.637,60
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	1.680,00	2,07	3.477,60
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.	33,60	142,20	4.777,92
OC02IA10A	m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg REJUNTEADOS Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica. Con acabado rejunteado.	28,00	96,97	2.715,16
TOTAL SUBCAPÍTULO 03 OF OBRA DE FABRICA				30.596,27

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

3.4.- SUBCAPÍTULO 03 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS

OC05D020	m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL			
	Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA0/20) puesta en obra y compactada al 98% PM, medida sobre perfil.			
		348,80	39,83	13.892,70
TOTAL SUBCAPÍTULO 03 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS				
13.892,70				
TOTAL CAPÍTULO 03 CAMINO IPIÑABAR.....				144.031,78

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

4.- CAPÍTULO 04 CAMINO AROLA

4.1.- SUBCAPÍTULO 04 DEMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS

OC01BF070	m SERRADO DE PAVIMENTO Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.	40,00	6,08	243,20
OC01BF030	m3 DEM.M.M.FIRME BASE HORMIGÓN Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.	74,40	21,60	1.607,04
OC02BD050	m3 EXC.DESMONTE M/MAN.TERR.BLANDO Excavación en desmonte, por medios manuales, para formación de explanación en terreno blando, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte.	300,00	4,54	1.362,00
OC02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	504,00	6,66	3.356,64
OC02BZ080	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA EN ROCA Excavación en zanja en roca (esto es, que exija el uso de explosivos) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	56,00	33,30	1.864,80
OC02ER040	m3 RELLENO MINA/ POZO/TRASDÓS DE PRÉSTAMO TOLERABLE O ADECUADO Relleno y retacado o compactación de minas, pozos y/o trasdoses de escolleras a mano con suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamos o cantera, medido sobre perfil.	161,56	31,22	5.043,90
OC05A040	m3 MATERIAL FILTRO ZANJAS DRENAJE O TRASDOSES ESCOLLERAS Suministro, extensión y compactación de material filtro seleccionado, colocado en zanjas para drenaje, en capas de 10 cm, medido sobre perfil.	30,19	35,11	1.059,97
OC14A180	m3 TIERRAS VEGETALES SIN CRIBAR Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de la propia excavación, sin cribar y suministradas a granel, incorporadas al terreno.	23,96	10,79	258,53



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
OC02F050	ml REFINO Y NIVEL CUNETAS Refino y nivelación por medios mecánicos de cunetas, incluso carga de productos, sin transporte.	355,00	2,39	848,45
TOTAL SUBCAPÍTULO 04 DEMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS.....				15.644,53

4.2.- SUBCAPÍTULO 04 ESCOLL ESCOLLERAS

OC02IA10	m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica.	294,05	84,11	24.732,55
OC03AS010	m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.	55,18	129,32	7.135,88
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.	55,68	31,40	1.748,35
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	234,00	2,07	484,38
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.	10,88	142,20	1.547,14
OC05B130	m TUBERÍA PVC DRENAJE D=160 mm Suministro y colocación de tubo dren-colector de P.V.C., flexible y corrugado, de 160 mm de diámetro, en zanja drenante.	100,00	27,17	2.717,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
OC05G012	m2 GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 1 Geotextil de material virgen (100%) tipo 1 i/ p.p. de solapes, totalmente colocado como separador, y con las siguientes propiedades físicas: resistencia a la tracción longitudinal desde 8,0 kN/m hasta 11,8 kN/m, resistencia a la tracción transversal desde 10,1 kN/m hasta 12,0 kN/m, elongación longitudinal en rotura desde 50% hasta 55%, elongación transversal en rotura desde 55% hasta 60%, punzonamiento estático (CBR) desde 1560 N hasta 1960 N, perforación dinámica (caída cono) desde 24 mm hasta 19 mm y permeabilidad al agua desde 4,9 10-6/m²/s hasta 6,0 10-6/m²/s.	78,00	6,49	506,22
TOTAL SUBCAPÍTULO 04 ESCOLL ESCOLLERAS.....				38.871,52

4.3.- SUBCAPÍTULO 04 OF OBRA DE FABRICA

OC02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	51,84	6,66	345,25
OC03AS010	m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.	23,87	129,32	3.086,87
OC09AP050	m TUBERÍA POLIETILENO A.D., Ø800 mm Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad, coextruída, de doble pared nervada exterior y lisa interior, tipo Conducan o similar, según especificaciones de la Norma EN 13.476, rigidez anular mínima de 8 KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 800 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.	14,40	98,76	1.422,14
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.	24,00	31,40	753,60
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	480,00	2,07	993,60
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.	9,60	142,20	1.365,12



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
OC02IA10A	m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg REJUNTEADOS Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica. Con acabado rejunteado.	8,00	96,97	775,76
TOTAL SUBCAPÍTULO 04 OF OBRA DE FABRICA				8.742,34

4.4.- SUBCAPÍTULO 04 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS

OC05D020	m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA0/20) puesta en obra y compactada al 98% PM, medida sobre perfil.	74,40	39,83	2.963,35
OC03EP030	m3 PAVIMENTO LOSAS HORMIGÓN Pavimento de losas de hormigón en masa tipo HP-35 (fct,k=35 kp/cm ²), con cemento EN 197-1-CEM II/A-S 32,5N, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y adición de superplastificante, ejecutado a mano con encofrados fijos, incluso p.p. de encofrado, vibrado, acabado con textura superficial ranurada mediante cepillado o arrastre de arpillera y pulverización de producto filmógeno de curado sobre su superficie terminada, incluyendo ejecución de juntas de dilatación cada 5 metros, de acuerdo a lo indicado en el artículo 555 del PPTP.	74,40	135,11	10.052,18
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	3.720,00	2,07	7.700,40
OC15B010	m BARRERA METÁLICA SEGURIDAD Suministro y colocación de barrera metálica de seguridad, bionda, incluso p.p de tornillería y accesorios de fijación.	20,00	39,59	791,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 04 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS				21.507,73
TOTAL CAPÍTULO 04 CAMINO AROLA				84.766,12

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

5.- CAPÍTULO 05 CAMINO LARRATXURI

5.1.- SUBCAPÍTULO 05 DEMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS

OC01BF070	m SERRADO DE PAVIMENTO Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.	16,00	6,08	97,28
OC01BF030	m3 DEM.M.M.FIRME BASE HORMIGÓN Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.	52,80	21,60	1.140,48
OC02BD050	m3 EXC.DESMONTE M/MAN.TERR.BLANDO Excavación en desmonte, por medios manuales, para formación de explanación en terreno blando, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte.	480,00	4,54	2.179,20
OC02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	185,91	6,66	1.238,16
OC02BZ080	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA EN ROCA Excavación en zanja en roca (esto es, que exija el uso de explosivos) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	20,66	33,30	687,98
OC02ER040	m3 RELLENO MINA/ POZO/TRASDÓS DE PRÉSTAMO TOLERABLE O ADECUADO Relleno y retacado o compactación de minas, pozos y/o trasdoses de escolleras a mano con suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamos o cantera, medido sobre perfil.	34,13	31,22	1.065,54
OC05A040	m3 MATERIAL FILTRO ZANJAS DRENAJE O TRASDOSES ESCOLLERAS Suministro, extensión y compactación de material filtro seleccionado, colocado en zanjas para drenaje, en capas de 10 cm, medido sobre perfil.	15,56	35,11	546,31
OC14A180	m3 TIERRAS VEGETALES SIN CRIBAR Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de la propia excavación, sin cribar y suministradas a granel, incorporadas al terreno.	10,04	10,79	108,33

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
OC02F050	ml REFINO Y NIVEL CUNETAS Refino y nivelación por medios mecánicos de cunetas, incluso carga de productos, sin transporte.	550,00	2,39	1.314,50
TOTAL SUBCAPÍTULO 05 DEMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS.....				8.377,78

5.2.- SUBCAPÍTULO 05 ESCOLL ESCOLLERAS

OC02IA10	m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica.	67,70	84,11	5.694,25
OC03AS010	m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.	10,62	129,32	1.373,38
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.	32,64	31,40	1.024,90
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	137,48	2,07	284,58
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.	6,40	142,20	910,08
OC05B130	m TUBERÍA PVC DRENAJE D=160 mm Suministro y colocación de tubo dren-colector de P.V.C., flexible y corrugado, de 160 mm de diámetro, en zanja drenante.	56,00	27,17	1.521,52

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
OC05G012	m2 GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 1 Geotextil de material virgen (100%) tipo 1 i/ p.p. de solapes, totalmente colocado como separador, y con las siguientes propiedades físicas: resistencia a la tracción longitudinal desde 8,0 kN/m hasta 11,8 kN/m, resistencia a la tracción transversal desde 10,1 kN/m hasta 12,0 kN/m, elongación longitudinal en rotura desde 50% hasta 55%, elongación transversal en rotura desde 55% hasta 60%, punzonamiento estático (CBR) desde 1560 N hasta 1960 N, perforación dinámica (caída cono) desde 24 mm hasta 19 mm y permeabilidad al agua desde 4,9 10-6/m²/s hasta 6,0 10-6/m²/s.	47,00	6,49	305,03
TOTAL SUBCAPÍTULO 05 ESCOLL ESCOLLERAS.....				11.113,74

5.3.- SUBCAPÍTULO 05 OF OBRA DE FABRICA

OC02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	51,84	6,66	345,25
OC03AS010	m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.	23,87	129,32	3.086,87
OC09AP050	m TUBERÍA POLIETILENO A.D., Ø800 mm Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad, coextruída, de doble pared nervada exterior y lisa interior, tipo Condusan o similar, según especificaciones de la Norma EN 13.476, rigidez anular mínima de 8 KN/m2 (SN mayor o igual a 8 KN/m2 según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 800 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.	14,40	98,76	1.422,14
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.	24,00	31,40	753,60
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	480,00	2,07	993,60
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.	9,60	142,20	1.365,12



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
OC02IA10A	m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg REJUNTEADOS Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica. Con acabado rejunteado.	8,00	96,97	775,76
TOTAL SUBCAPÍTULO 05 OF OBRA DE FABRICA				8.742,34

5.4.- SUBCAPÍTULO 05 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS

OC05D020	m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA0/20) puesta en obra y compactada al 98% PM, medida sobre perfil.	47,20	39,83	1.879,98
OC03EP030	m3 PAVIMENTO LOSAS HORMIGÓN Pavimento de losas de hormigón en masa tipo HP-35 (fct,k=35 kp/cm ²), con cemento EN 197-1-CEM II/A-S 32,5N, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y adición de superplastificante, ejecutado a mano con encofrados fijos, incluso p.p. de encofrado, vibrado, acabado con textura superficial ranurada mediante cepillado o arrastre de arpillería y pulverización de producto filmógeno de curado sobre su superficie terminada, incluyendo ejecución de juntas de dilatación cada 5 metros, de acuerdo a lo indicado en el artículo 555 del PPTP.	47,20	135,11	6.377,19
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	2.360,00	2,07	4.885,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 05 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS				13.142,37
TOTAL CAPÍTULO 05 CAMINO LARRATXURI				41.376,23

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

6.- CAPÍTULO 06 CAMINO TXURDANGI

6.1.- SUBCAPÍTULO 06 DEMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS

OC02A100	m DESPEJE Y AFIRMADO ACCESOS Acondicionamiento de camino para acceso de maquinaria a los distintos tajos incluyendo la retirada del arbolado, desbroce de márgenes, retirada de volúmenes de tierra menores de 100m3 y rasanteo del camino sin aporte de material.	985,00	2,03	1.999,55
OC01BF030	m3 DEM.M.M.FIRME BASE HORMIGÓN Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.	28,80	21,60	622,08
OC02BD050	m3 EXC.DESMONTE M/MAN.TERR.BLANDO Excavación en desmonte, por medios manuales, para formación de explanación en terreno blando, medida sobre perfil, incluso carga de productos, sin transporte.	428,00	4,54	1.943,12
OC02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	172,80	6,66	1.150,85
OC02BZ080	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA EN ROCA Excavación en zanja en roca (esto es, que exija el uso de explosivos) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	19,20	33,30	639,36
OC02ER040	m3 RELLENO MINA/ POZO/TRASDÓS DE PRÉSTAMO TOLERABLE O ADECUADO Relleno y retacado o compactación de minas, pozos y/o trasdoses de escolleras a mano con suelos tolerables o adecuados procedentes de préstamos o cantera, medido sobre perfil.	96,00	31,22	2.997,12
OC05A040	m3 MATERIAL FILTRO ZANJAS DRENAJE O TRASDOSES ESCOLLERAS Suministro, extensión y compactación de material filtro seleccionado, colocado en zanjas para drenaje, en capas de 10 cm, medido sobre perfil.	14,70	35,11	516,12
OC14A180	m3 TIERRAS VEGETALES SIN CRIBAR Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de la propia excavación, sin cribar y suministradas a granel, incorporadas al terreno.	19,60	10,79	211,48

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
OC02F050	mI REFINO Y NIVEL CUNETAS Refino y nivelación por medios mecánicos de cunetas, incluso carga de productos, sin transporte.	900,00	2,39	2.151,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 06 DEMT DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS.....				12.230,68

6.2.- SUBCAPÍTULO 06 ESCOLLERAS

OC02IA10	m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica.	192,00	84,11	16.149,12
OC03AS010	m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.	16,80	129,32	2.172,58
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.	22,56	31,40	708,38
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	107,07	2,07	221,63
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.	4,32	142,20	614,30
OC05B130	m TUBERÍA PVC DRENAJE D=160 mm Suministro y colocación de tubo dren-colector de P.V.C., flexible y corrugado, de 160 mm de diámetro, en zanja drenante.	51,00	27,17	1.385,67

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
OC05G012	m2 GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 1 Geotextil de material virgen (100%) tipo 1 i/ p.p. de solapes, totalmente colocado como separador, y con las siguientes propiedades físicas: resistencia a la tracción longitudinal desde 8,0 kN/m hasta 11,8 kN/m, resistencia a la tracción transversal desde 10,1 kN/m hasta 12,0 kN/m, elongación longitudinal en rotura desde 50% hasta 55%, elongación transversal en rotura desde 55% hasta 60%, punzonamiento estático (CBR) desde 1560 N hasta 1960 N, perforación dinámica (caída cono) desde 24 mm hasta 19 mm y permeabilidad al agua desde 4,9 10-6/m²/s hasta 6,0 10-6/m²/s.	40,50	6,49	262,85
TOTAL SUBCAPÍTULO 06 ESCOLL ESCOLLERAS.....				21.514,53

6.3.- SUBCAPÍTULO 06 OF OBRA DE FABRICA

OC02BZ020	m3 EXCAVACIÓN ZANJA M.M. H < 6 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 6 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), con agotamiento de agua, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	51,84	6,66	345,25
OC03AS010	m3 MASA HM-20/F/20/XF1, SOLERAS Y APOYOS TUBERÍAS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras, pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/F/20/XF1 con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm, consistencia fluida.	23,87	129,32	3.086,87
OC09AP050	m TUBERÍA POLIETILENO A.D., Ø800 mm Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad, coextruída, de doble pared nervada exterior y lisa interior, tipo Conducan o similar, según especificaciones de la Norma EN 13.476, rigidez anular mínima de 8 KN/m² (SN mayor o igual a 8 KN/m² según Norma UNE-EN-ISO 9969), de diámetro nominal 800 mm, incluso p.p.de piezas de empalme y uniones con junta elastomérica de estanquidad.	14,40	98,76	1.422,14
OC04B010	m2 ENCOFRADO MADERA MUROS Encofrado de madera en muros (de cimentación o estructura) colocado a cualquier profundidad o altura, incluso desencofrado y limpieza.	24,00	31,40	753,60
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	480,00	2,07	993,60



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
OC03DM030	m3 ARMAR HA-25/P/20 CEM II, MUROS Suministro y puesta en obra de hormigón para armar, moldeado y vibrado, en muros y paramentos de cualquier forma y dimensión y colocado a cualquier altura, con HA-25/P/20 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 20 mm y consistencia plástica.	9,60	142,20	1.365,12
OC02IA10A	m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 300 A 1000 kg REJUNTEADOS Muro de escollera con bloques de 300 a 1.000 kg (HMB 300/1.000) colocada en escolleras de sostenimiento y contención, mantos de protección y formación de aletas en Obras de fábrica. Con acabado rejunteado.	8,00	96,97	775,76
TOTAL SUBCAPÍTULO 06 OF OBRA DE FABRICA				8.742,34

6.4.- SUBCAPÍTULO 06 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS

OC05D020	m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Base de zahorra artificial, clasificada (husos ZA0/20) puesta en obra y compactada al 98% PM, medida sobre perfil.	388,80	39,83	15.485,90
OC03EP030	m3 PAVIMENTO LOSAS HORMIGÓN Pavimento de losas de hormigón en masa tipo HP-35 (fct,k=35 kp/cm ²), con cemento EN 197-1-CEM II/A-S 32,5N, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y adición de superplastificante, ejecutado a mano con encofrados fijos, incluso p.p. de encofrado, vibrado, acabado con textura superficial ranurada mediante cepillado o arrastre de arpillería y pulverización de producto filmógeno de curado sobre su superficie terminada, incluyendo ejecución de juntas de dilatación cada 5 metros, de acuerdo a lo indicado en el artículo 555 del PPTP.	28,80	135,11	3.891,17
OC03J020	kg ACERO BARRAS CORRUG. B 500 S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	1.440,00	2,07	2.980,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 06 FIRMES FIRMES Y PAVIMENTOS				22.357,87
TOTAL CAPÍTULO 06 CAMINO TXURDANGI				64.845,42

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

7.- CAPÍTULO GR GESTIÓN DE RESIDUOS

El desglose del presupuesto de este Capítulo se indica en el Anejo correspondiente.

TOTAL CAPÍTULO GR GESTIÓN DE RESIDUOS	27.092,21

8.- CAPÍTULO SYS SEGURIDAD Y SALUD

El desglose del presupuesto de este Capítulo se indica en el Anejo correspondiente.

TOTAL CAPÍTULO SYS SEGURIDAD Y SALUD	14.359,62

TOTAL PRESUPUESTO	471.169,15

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

**OBRAS DE REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS
POR LA TORMENTA DE MAYO DE 2023 EN
CAMINOS VECINALES DE ARANO (NAVARRA)**

Presupuesto General

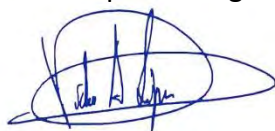
CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	CAMINO PRESA	51.279,41	10,88
-01 DENT	-DEMOLICIONES Y MOV TIERRAS.....	8.112,59	
-01 ESCOLL	-ESCOLLERAS.....	18.494,16	
-01 OF	-OBRA DE FÁBRICA.....	3.578,02	
-01 SERV	-SERVICIOS AFECTADOS.....	18.295,60	
-01 FIRMES	-FIRMES Y PAVIMENTOS.....	2.799,04	
02	CAMINO TXARA	43.418,36	9,22
-02 DENT	-DEMOLICIONES Y MOV TIERRAS.....	5.964,92	
-02 ESCOLL	-ESCOLLERAS.....	13.765,92	
-02 OF	-OBRA DE FABRICA.....	8.742,34	
-02 FIRMES	-FIRMES Y PAVIMENTOS.....	14.945,18	
03	CAMINO IPIÑABAR	144.031,78	30,57
-03 DENT	-DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS	36.023,92	
-03 ESCOLL	-ESCOLLERAS.....	63.518,89	
-03 OF	-OBRA DE FABRICA.....	30.596,27	
-03 FIRMES	-FIRMES Y PAVIMENTOS.....	13.892,70	
04	CAMINO AROLA.....	84.766,12	17,99
-04 DENT	-DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS	15.644,53	
-04 ESCOLL	-ESCOLLERAS.....	38.871,52	
-04 OF	-OBRA DE FABRICA.....	8.742,34	
-04 FIRMES	-FIRMES Y PAVIMENTOS.....	21.507,73	
05	CAMINO LARRATXURI.....	41.376,23	8,78
-05 DENT	-DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS	8.377,78	
-05 ESCOLL	-ESCOLLERAS.....	11.113,74	
-05 OF	-OBRA DE FABRICA.....	8.742,34	
-05 FIRMES	-FIRMES Y PAVIMENTOS.....	13.142,37	
06	CAMINO TXURDANGI.....	64.845,42	13,76
-06 DENT	-DEMOLICIONES Y MOV DE TIERRAS	12.230,68	
-06 ESCOLL	-ESCOLLERAS.....	21.514,53	
-06 OF	-OBRA DE FABRICA.....	8.742,34	
-06 FIRMES	-FIRMES Y PAVIMENTOS.....	22.357,87	
07	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	27.092,21	5,75
08	SEGURIDAD Y SALUD.....	14.359,62	3,05
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		471.169,15	
10,00 % Gastos generales		47.116,92	
6,00 % Beneficio industrial		28.270,15	
SUMA DE G.G. y B.I.		75.387,07	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA SIN IVA		546.556,22	
21,00 % I.V.A.....		114.776,81	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA IVA INCLUIDO		661.333,03	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y UN MIL TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS

Pamplona, febrero de 2024

El equipo redactor

Víctor A. López Rodríguez



Ing. de Caminos C. y P.
Colegiado 7.835

Aritz Iturrarte Vélez



Ing. de Caminos C. y P.
Colegiado 21.712