PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES

CALLES MURO ALTO Y PLAZA BAJA



ZARDOYA GOMEZ FRANCISCO JAVIER - 78742280D

Firmado digitalmente por ZARDOYA GOMEZ FRANCISCO JAVIER - 78742280D
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-78742280D, givenName=FRANCISCO JAVIER, sn=ZARDOYA GOMEZ, cn=ZARDOYA GOMEZ FRANCISCO JAVIER - 78742280D
Fecha: 2023.03.06 06:45:24 +01'00'

Promotor: Ayuntamiento de Corella

Ingeniero Técnico Industrial: Francisco J. Zardoya Gómez

Corella, diciembre de 2021

ÍNDICE

1. MEMORIA JUSTIFICATIVA, DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA.
2. PLIEGO DE CONDICIONES.
3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
5. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS.
6. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.
7. LISTA DE PLANOS.

1. MEMORIA JUSTIFICATIVA, DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

1. MEMORIA JUSTIFICATIVA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

1.- ANTECEDENTES

El presente proyecto tiene por finalidad la definición de las condiciones técnicas que regirán la ejecución de las obras de PAVIMENTACIÓN y PLUVIALES de la CALLE MURO ALTO Y CALLE PLAZA BAJA de Corella (Navarra).

En el presente proyecto se describen los trabajos y se definen las condiciones y criterios técnicos que han de servir de base a la empresa adjudicataria de las obras descritas.

Las obras a las que se refiere el presente proyecto, van asociadas a las de renovación de redes de abastecimiento y saneamiento–fecales que promueve la Mancomunidad de Aguas del Moncayo, debiendo el Ayuntamiento ejecutar su red de pluviales con la realización de las correspondientes conexiones.

Las obras que se incluyen en este documento están incluidas en el Plan de Inversiones Locales del Gobierno de Navarra

2.- INTRODUCCIÓN

2.1. Situación-Emplazamiento-Ámbito de actuación.

Las obras a realizar se sitúan en el Casco Antiguo de Corella, en la zona donde se conocen fueron los inicios del pueblo de Corella y se quedan indicadas en el correspondiente plano de emplazamiento.

El ámbito del proyecto afecta a parte de la calle muro alto y parte de la calle Plaza baja.

La superficie correspondiente son las siguientes:

CALLE MURO ALTO	320,16 m² +13,73 m² muro
CALLE PLAZA BAJA	230,80 m²
Superficie Total de Actuación	564,69 m²

2.2. Propiedad y Agentes que intervienen.

Promotor:

- Ayuntamiento de Corella (Navarra). Plaza de España, nº1. Telf. 948 780 004

Autores del Proyecto.

- Francisco Javier Zardoya Gómez
  Telf. Contacto: 948 844 314/ 670 418 602

2.3. Antecedentes

El presente proyecto parte del objetivo del Ayuntamiento de Corella y las ayudas P.I.L. por la mejora de las calles en mal estado del municipio, y de la renovación y creación de nuevas redes de instalaciones centrándose, por tanto, en la pavimentación y las redes de pluviales, instalaciones de competencia municipal. No ocurre lo mismo con las "Redes de Abastecimiento y Saneamiento-Fecales" que son competencia de la "Mancomunidad de Aguas del Moncayo" y que renuevan igualmente para acometerse de forma paralela a las obras que incluye el presente proyecto.

Se proyecta también la renovación de instalaciones de alumbrado público y la nueva instalación de una canalización de telecomunicaciones.

Se mantendrá la instalación de gas, electricidad y telecomunicaciones existentes.

Es importante resaltar y tener en cuenta los principales imprevistos con los que nos hemos encontrado a la hora de estudiar y acometer este proyecto.
Por una parte, en las zonas de actuación de ambas calles se carece de red separativa, existiendo en el tramo más bajo de la calle Muro Alto y en la Plaza Baja (áreas ya intervenidas) red de pluviales y de fecales. Por este motivo, se considera en proyecto la conexión de la red de pluviales de estas calles con las redes generales existentes.
Otro imprevisto importante es el estado de la calle Muro alto y de la tapia que limita la calle con la parcela urbanizable 293 del polígono 7, pues se aprecia una cesión del pavimento debido seguramente a la presencia de "almedrón" y de rellenos sueltos que, con el paso del tiempo y la filtración de agua a través del pavimento, ha ocasionado movimientos de tierras, generando un asentamiento de la tapia y la aparición de grietas.
La tapia se levanta sobre un muro de contención de altura variable debido a la pendiente de la calle Muro alto. Existen dos tipologías de muro de contención en dicha calle siendo el de la cota más alta de la calle de hormigón armado con la cimentación en el tradós (según los datos del geotécnico), y otro de mampostería en la zona de menor altura, coincidiendo en la parcela 293 con el contraterreno en bancadas.
La tapia sobre el muro de hormigón es de ladrillo, y la que se levanta sobre el muro de mampostería es de tapial.
A mitad de calle Muro alto, el muro de contención de hormigón carece de zapata, funcionando este tramo de unos 6 metros en forma de viga. Justo en esta zona es donde la tapia tiene más grietas.
Hay que señalar que no existen instalaciones enterradas de Distribución Eléctrica, Alumbrado Público y Gas y que serán objeto de este proyecto.

La ubicación de todas las redes de instalaciones estará determinada por la situación en la que se encuentre "Almendrón", intentando evitar picar esta piedra y llevando las redes por las zonas de rellenos.

Se comprueban las arquetas, instalaciones existentes, niveles y para acometer el proyecto, además de los datos proporcionados por TRACASA, que muestran la existencia de una gran cantidad de redes de instalaciones soterradas, sin diseño y mal ubicadas, generando un problema en la renovación de dichas canalizaciones.

3.- OBJETO DEL PROYECTO, Y SITUACIÓN ACTUAL

3.1. Objeto del Proyecto

El objeto es la redacción del proyecto que sirva de base para la ejecución de las obras de Pavimentación y Redes Pluviales de las calles Muro alto y Plaza Baja de Corella, todo ello según las zonas especificadas en los planos y definiendo las características técnico-económicas; todo ello a fin de realizar las obras atendiendo a la Normativa Vigente y la problemática concreta de la zona afectada por el ámbito de actuación.

El presente Proyecto se redacta por el ingeniero Técnico Industrial:

- Francisco Javier Zardoya Gómez, colegiado 1800 con estudio en c/ Caballeros Templarios 14, 1º izq. Ribaforada

Los documentos que conforman el proyecto son los siguientes:

- MEMORIA JUSTIFICATIVA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA
- PLIEGO DE CONDICIONES
- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- DOCUMENTACIÓN GRÁFICA: PLANOS

3.2. Situación Actual

Las calles que nos ocupan se encuentran en el Casco Antiguo de Corella en el límite más antiguo del municipio, zona en la que se crearon los primeros asentamientos debido que las vistas sobre el río Alhama eran estratégicas.
Pese a la importancia histórica y la existencia de una casa Palacio del s. XVIII en dicha calle, su estado de conservación tanto de su pavimento como de sus instalaciones es muy deficiente, además en ninguna de ellas existe red separativa de aguas pluviales y fecales.

Es por todo esto por lo que el Ayuntamiento de Corella, ha decidido llevar a cabo estas obras aprovechando la ocasión especial derivada de las subvenciones concedidas para futuros Planes de Infraestructuras Locales del Excmo. Gobierno de Navarra, y como paso previo necesario para tal fin, se redacta el presente Proyecto.

En la actualidad las aguas de pluviales discurren por superficie en estas calzadas evacuando en determinados puntos de las zonas renovadas de estas dos calles en sus cotas más bajas.

En general, tanto la calle Muro alto como La plaza baja tiene bastante pendiente, pero existe una zona en esta última con falta de pendiente lo que dificulta la evacuación de las aguas pluviales en superficie.

Los firmes en general se encuentran en mal estado, con dificultades de tránsito frecuentes tanto para peatones como vehículos, sin trazados marcados para los viales y con falta de criterio en las aceras existentes. Existen innumerables problemas de hundimiento de firmes, falta de planeidad y numerosas irregularidades que producen frecuentes estancamientos de agua. Este problema se agrava en los casos en los que los accesos a viviendas o locales se encuentran a nivel de calle o acera. No existe un criterio uniforme de diseño ni de sección de calle, existiendo acabados tanto de hormigón como asfálticos según zonas.

Esta situación descrita, además de provocar los problemas descritos y de suponer un riesgo para los peatones, no se ajusta a las exigencias actuales de la normativa vigente.

4.- ORGANIZACIÓN Y FASES DEL PROYECTO

Como ya se ha comentado, las obras que se indican en el presente proyecto se deben compatibilizar con las de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo.

Así pues, una vez adjudicadas las obras, la empresa adjudicataria deberá realizar un planing de trabajo que deberá tener el visto bueno de todas las partes implicadas:

- Ayuntamiento de Corella
- Mancomunidad de Aguas del Moncayo
- Contratista
- Dirección Facultativa.

5.- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

5.1- Generalidades

Al tratarse de una obra promovida por el Ayuntamiento de Corella, hemos tenido en cuenta de forma especial el interés y propuestas planteadas por dicha Entidad, así como las aportaciones de información y criterios de la Mancomunidad de Aguas de cara a obtener las soluciones que mejor se puedan ajustar al conjunto de los intereses y minimizar los

problemas que puedan surgir en la ejecución de los trabajos conjuntos de renovación de las redes y las pavimentaciones.

De cara a las obras, se considera necesario demoler la tapia por riego de caída y para garantizar una buena ejecución de la calle. Con esta circunstancia, el Consistorio trasmitió su deseo de rehacer la tapia de hormigón armado a una menor altura que la existente.

5.2- Descripción General de la Pavimentación

Primeramente, se realizará, previo marcado y replanteo de las obras, la rotura del pavimento mediante aplicación de medios mecánicos y teniendo especial cuidado en las actuaciones situadas en el entorno de las edificaciones.

A continuación, se realizará la retirada del pavimento demolido y se procederá a la ejecución de la explanada con la definición de las rasantes del terreno que resulten más adecuadas, compactándose hasta el 95% del Próctor Modificado, con carácter mínimo.

Las tierras, residuos y escombros que se extraigan se retirarán de acuerdo con la Normativa Vigente a vertederos autorizados.

En la siguiente fase se procederá al relleno de subbases y bases de zahorra artificial cumpliendo con las especificaciones técnicas que se definen en los apartados 500 y 501 del PG3. Los grados de compactación serán del 98% del PM, siendo los espesores mínimos para ambas de 5 y 15 cm. respectivamente.

El afirmado se realizará a base de adoquín de hormigón prefabricado modelo "casco antiguo", sobre base de hormigón tipo HM-20 Kp/cm², con un espesor mínimo de 15 cm.

La base de hormigón se ejecutará de acuerdo con las especificaciones técnicas que define la Normativa Vigente y en particular las Recomendaciones que realiza la IECA para este tipo de actuaciones, teniendo especial incidencia y cuidado en la secuencia de hormigonado, elaboración del hormigón, extendido, compactación y vibración, curado, ejecución de juntas, terminación y textura superficial. En el tramo de la calle Muro alto correspondiente a la zona reforzada se colocará mallazo 15x15x6.

Las pendientes transversales en la zona de vial, serán del 2- 3% hacia el centro de la calle, en el que se situará la limahoya de recogida para la evacuación de aguas pluviales.

Además del pavimento de adoquín que forma la calzada, se realizarán las aceras de hormigón lavado colocando bordillos prefabricados de hormigón rebajado recibido con mortero que la diferencia de la calzada. Transversalmente a estos existirán adoquines de color gris oscuro cada 3m y juntas de retracción con perfil de polietileno.

Por otra parte, se procederá a la colocación de los elementos complementarios correspondientes a la pavimentación, tales como ejecución de caz con piezas de adoquines en color gris oscuro, reconstrucción de arquetas y otros elementos de obra civil que resulten afectados por dicha pavimentación, así como remates y acabados.

La colocación del adoquín será rígida sobre solera de hormigón, y se colocará sobre un lecho de apoyo de 3-4 cm de espesor de mortero amasado y fluido, dosificación ¼, y lechada de cemento espesor 5 mm (textura fluida).

5.3- Descripción General de la Red de Aguas Pluviales

En general, se ha previsto que los viales actúen como colectores de superficie, para lo cual, la sección transversal canalizará las aguas hacia la línea de desagüe.

En dicha limahoya se situarán las correspondientes rejillas-sumidero, al objeto de aliviar lo más rápidamente posible el caudal superficial de aguas pluviales a los colectores y evitar su acumulación en los viales.

La conducción enterrada bajo el pavimento se realizará a base de tubería de PE con diámetros de 250 mm. Esta tubería estará alojada en su correspondiente zanja que, previa apertura, se rellenará a base de lecho y envolvente de gravillín y relleno hasta el enrase superior con zahorra natural compactada al 98% del PM. Se tendrá especial atención en el tramo alto de la calle Muro alto debido al escaso espacio para llevar las instalaciones de pluviales y saneamiento por esta calle.

Se completará la canalización con la ejecución de los diferentes elementos complementarios, tales como arquetas de hormigón y pozos del mismo material prefabricado con tapas para una resistencia mínima de 40 Tn.

Pruebas en la red de pluviales:

Se deberá probar al menos el 10 % de la longitud total de la red. El D.O. determinará los tramos que deberán probarse.

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

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

Transcurridos 30 minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

Excepcionalmente, el D.O. podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva planta.

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o, mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de agua en los pozos registro

5.4- Características especiales de la calle Muro alto

Debido al asentamiento de la zona de rellenos en la calle y al vuelco que ha sufrido el muro, se plantea un refuerzo de ese límite de la calle mediante unos micropilotes y encepados colocados a 30 cm del muro. Se colocarán dos micropilotes de 20 cm de diámetro y de longitud entre 6-8 m en cada encepado que tendrá una dimensión de 110 x 70 x 80. Tenemos 8 encepados cada 3 metros de distancia. Los encepados quedan unidos por una viga de atado que a su vez será a la que se ancle el muro existente de hormigón.
Teniendo una anchura de calle en el punto más desfavorable de 3,70 metros, tener que hacer esta solución de refuerzo supone un problema de espacio para las redes de instalaciones, especialmente la de saneamiento y pluviales, trabajos que se tendrán que coordinar entre la Mancomunidad de Aguas del Moncayo y el Ayuntamiento.

6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTUACIONES

6.1. – Trabajos previos

Primeramente, se realizará, previo marcado y replanteo de las obras, la rotura del pavimento existente. Se procederá al preparado de las rasantes de pavimentación, previo cajeo, poniendo especial cuidado en los asentamientos, con el fin de que no se produzcan cambios de pendiente una vez el sistema entre en servicio.

6.2. – Replanteo

El replanteo de las obras se efectuará dejando sobre el terreno las señales o referencias que tengan suficientes garantías de permanencia, para que durante la ejecución puedan fijarse con relación a ellas, la situación en planta y niveles de cualquier elemento o parte de la obra. En cualquier caso, la Contrata se encargará de conservar o sustituir dichas referencias para que siempre puedan cumplir la misión antes señalada. Existe un plano de replanteo con instrucciones para facilitar el trabajo.

6.3. – Demolición del Pavimento, Desmonte y Formación de la Explanada

Estas operaciones se ejecutarán por los procedimientos ordinarios, mecánicos o manuales.

La explanada con las rasantes definidas del terreno, en los puntos en que sea necesario y adaptándose a los accesos a las edificaciones en la medida de lo posible, se compactará hasta el 95% del Proctor Modificado como mínimo.

Las tierras, residuos y escombros que se extraigan y que no sean utilizadas para rellenos y terraplenes se conducirán a los vertederos o depósitos autorizados.

6.4. – Sub-base granular (Zahorra artificial)

Será la capa extendida y compactada inmediatamente inferior a la pavimentación, aproximadamente 15 cm., como regularización del terreno y formando las pendientes requeridas.

Los materiales a emplear serán áridos naturales o procedentes de machaqueo o trituración de piedra de cantera o grava natural, arena, escorias, suelos seleccionados o materiales locales exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas. Deberán cumplir con las especificaciones del PG-3 en su apartado 501:

- El tamaño máximo no rebasará la mitad del espesor de la tongada compactada
- Serán de granulometría continua y su curva granulométrica deberá ser aprobada por el Ingeniero Director de Obra.
- El coeficiente de calidad medido por el ensayo de los Angeles será inferior a treinta y cinco (35).
- El equivalente de arena será superior a 30.
- Material NO plástico.
- Fracción cernida según tamiz UNE

La sub-base granular no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes señaladas en los planos.

Una vez comprobada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la tongada, tomando las precauciones necesarias para evitar la segregación de los materiales o su contaminación, procediendo a continuación a la compactación de la misma hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo a la que corresponde al 1% de la máxima obtenida en el ensayo modificado de compactación.

En todo caso, las especificaciones técnicas se determinarán de acuerdo con las Normas de Ensayo: NTL-149/72, NTL-105/72, NTL-106/72 y NTL-113/72.

6.5. – Pavimento

Pavimento continuo de hormigón lavado HA-25/P/20/I, en las aceras, colocado entre piezas de adoquín cada 3 metros.

El acabado final es resultado de la aplicación de un desactivante químico que actúa como retardante de la capa de rodadura, para posteriormente proceder al lavado del pavimento con hidrolimpiadora y lacado de la superficie con resinas. De uso en exteriores consiguiendo un acabado rústico.

Pavimento de adoquín de hormigón tipo “casco antiguo” marca Lurgain o similar para la zona de rodadura, colocado sobre una base de mortero amasado y fluido 3-4 cm de espesor, dosificación ¼ y lechada de cemento 5mm textura fluida.

6.7. – Instalaciones

6.7.1.- Electricidad

SUMINISTRO DE LA ENERGIA Y PREVISION DE POTENCIA EN LA ZONA DE ACTUACION.

El objeto de este proyecto es la ejecución de las canalizaciones, no interviniendo en ningún momento en la distribución de líneas eléctricas, que será objeto de la compañía suministradora.

TRAZADO DE LA RED ELECTRICA.

La red eléctrica, en su recorrido, sólo afectará a terrenos de dominio público.
El trazado de dicha red se puede observar en el documento adjunto Planos.

CANALIZACIONES.

Las canalizaciones se dispondrán, en general, por terrenos de dominio público, y en zonas perfectamente delimitadas, preferentemente bajo las aceras. El trazado será lo más rectilíneo posible y a poder ser paralelo a referencias fijas como líneas en fachada y bordillos. Asimismo, deberán tenerse en cuenta los radios de curvatura mínimos, fijados por los fabricantes (o en su defecto los indicados en las normas de la serie UNE 20.435), a respetar en los cambios de dirección.

En la etapa de proyecto se deberá consultar con las empresas de servicio público y con los posibles propietarios de servicios para conocer la posición de sus instalaciones en la zona afectada. Una vez conocida, antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto en el proyecto.

CANALIZACIONES DIRECTAMENTE ENTERRADAS.

La profundidad, hasta la parte inferior del cable, no será menor de 0,60 m en acera, ni de 0,80 m en calzada.

Cuando existan impedimentos que no permitan lograr las mencionadas profundidades, éstas podrán reducirse, disponiendo protecciones mecánicas suficientes. Por el contrario, deberán aumentarse cuando las condiciones así lo exijan.

Para conseguir que el cable quede correctamente instalado sin haber recibido daño alguno, y que ofrezca seguridad frente a excavaciones hechas por terceros, en la instalación de los cables se seguirán las instrucciones descritas a continuación:

- El lecho de la zanja que va a recibir el cable será liso y estará libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se dispondrá una capa de arena de mina o de río lavada, de espesor mínimo 0,05 m sobre la que se colocará el cable. Por encima del cable irá otra capa de arena o tierra cribada de unos 0,10 m de espesor. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja, la cual será suficiente para mantener 0,05 m entre los cables y las paredes laterales.

- Por encima de la arena todos los cables deberán tener una protección mecánica, como por ejemplo, losetas de hormigón, placas protectoras de plástico, ladrillos o rasillas colocadas transversalmente. Podrá admitirse el empleo de otras protecciones mecánicas equivalentes. Se colocará también una cinta de señalización que advierta de la existencia del cable eléctrico de baja tensión. Su distancia mínima al suelo será de 0,10 m, y a la parte superior del cable de 0,25 m.

- Se admitirá también la colocación de placas con la doble misión de protección mecánica y de señalización.

CANALIZACIONES ENTERRADAS BAJO TUBO.

Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección en los tubos. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas con tapa, registrables o no. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro, como máximo cada 40 m. Esta distancia podrá variarse de forma razonable, en función de derivaciones, cruces u otros condicionantes viarios. Las arquetas serán prefabricadas o de fábrica de ladrillo cerámico macizo (cítara) enfoscada interiormente, con tapas de fundición de 60x60 cm y con un lecho de arena absorbente en el fondo de ellas. A la entrada de las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua. Si se trata de una urbanización de nueva construcción, donde las calles y servicios deben permitir situar todas las arquetas dentro de las aceras, no se permitirá la construcción de ellas donde exista tráfico rodado.

A lo largo de la canalización se colocará una cinta de señalización, que advierta de la existencia del cable eléctrico de baja tensión.

No se instalará más de un circuito por tubo. Los tubos deberán tener un diámetro tal que permita un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. El diámetro exterior mínimo de los tubos en función del número y sección de los conductores se obtendrá de la tabla 9, ITC-BT-21.

Los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086 2-4. Las características mínimas serán las indicadas a continuación.

- Resistencia a la compresión: 250 N para tubos embebidos en hormigón; 450 N para tubos en suelo ligero; 750 N para tubos en suelo pesado.
- Resistencia al impacto: Grado Ligero para tubos embebidos en hormigón; Grado Normal para tubos en suelo ligero o suelo pesado.
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos: Protegido contra objetos D > 1 mm.
- Resistencia a la penetración del agua: Protegido contra el agua en forma de lluvia.
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos: Protección interior y exterior media.

CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS.

CRUZAMIENTOS.

Calles y carreteras.

Los cables se colocarán en el interior de tubos protectores, recubiertos de hormigón en toda su longitud a una profundidad mínima de 0,80 m. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

Ferrocarriles.

Los cables se colocarán en el interior de tubos protectores, recubiertos de hormigón, y siempre que sea posible, perpendiculares a la vía, a una profundidad mínima de 1,3 m respecto a la cara inferior de la traviesa. Dichos tubos rebasarán las vías férreas en 1,5 m por cada extremo.

Otros cables de energía eléctrica.

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de baja tensión discurran por encima de los alta tensión.

La distancia mínima entre un cable de baja tensión y otros cables de energía eléctrica será: 0,25 m con cables de alta tensión y 0,10 m con cables de baja tensión. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m.

Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 8.2.

Cables de telecomunicación.

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 8.2.

Estas restricciones no se deben aplicar a los cables de fibra óptica con cubiertas dieléctricas. Todo tipo de protección en la cubierta del cable debe ser aislante.

Canalizaciones de agua y gas.

Siempre que sea posible, los cables se instalarán por encima de las canalizaciones de agua.

La distancia mínima entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua o gas será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 m del cruce. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en el apartado 8.2.

Conducciones de alcantarillado.

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado.

No se admitirá incidir en su interior. Se admitirá incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos, etc), siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se

pasará por debajo, y los cables se dispondrán en canalizaciones entubadas según lo prescrito en el apartado 8.2.

Depósitos de carburante.

Los cables se dispondrán en canalizaciones entubadas y distarán, como mínimo, 0,20 m del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito, como mínimo 1,5 m por cada extremo.

PROXIMIDADES Y PARALELISMOS.

Otros cables de energía eléctrica.

Los cables de baja tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,10 m con los cables de baja tensión y 0,25 m con los cables de alta tensión. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 8.2.

Cables de telecomunicación.

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 8.2.

Canalizaciones de agua.

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en el apartado 8.2.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal, y que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Por otro lado, las arterias principales de agua se dispondrán de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de baja tensión.

Canalizaciones de gas.

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de gas será de 0,20 m, excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que la distancia será de 0,40 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en el apartado 8.2.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal.

Por otro lado, las arterias importantes de gas se dispondrán de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de baja tensión.

Acometidas (conexiones de servicio).

En el caso de que el cruzamiento o paralelismo entre cables eléctricos y canalizaciones de los servicios descritos anteriormente, se produzcan en el tramo de acometida a un edificio deberá mantenerse una distancia mínima de 0,20 m.

Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en el apartado 8.2.

CONDUCTORES.

No se proyecta la instalación de conductores ni el desmontaje de los existentes.

En cualquier caso, siempre se atenderá a las Recomendaciones de la compañía suministradora de la electricidad en caso de avería, rotura o modificación de las líneas.

EMPALMES Y CONEXIONES.

No se proyecta la instalación de conductores ni el desmontaje de los existentes.

En cualquier caso, siempre se atenderá a las Recomendaciones de la compañía suministradora de la electricidad en caso de avería, rotura o modificación de las líneas.

SISTEMAS DE PROTECCION.

No se proyecta la instalación de protecciones ni el desmontaje de las existentes.

En cualquier caso, siempre se atenderá a las Recomendaciones de la compañía suministradora de la electricidad en caso de avería, rotura o modificación de las líneas.

6.7.2.- Gas

La instalación de gas es calculada y ejecutada por la compañía suministradora, no siendo, por tanto, objeto de proyecto.

No se proyectan instalaciones nuevas de gas. En los planos de TRACASA no existen instalaciones de gas en la zona, no obstante se redacta esta pequeña memoria por si durante la ejecución de las obras se proyecta esta instalación.

El proyecto abarca la obra civil, referente a canalizaciones y acometidas.

DISTRIBUCIÓN

Se realiza la canalización mediante zanja para el alojamiento de una distribución mediante tubería enterrada, desde el punto de conexión proporcionado por la compañía suministradora que puede verse en los planos.

La distribución la realizará la compañía suministradora con tubería de polietileno PEDN110, de 110 mm de diámetro para toda la urbanización.

ACOMETIDAS

Las acometidas no son objeto de proyecto.

Las acometidas son ejecutadas y calculadas por la compañía suministradora.

6.7.3.- Telecomunicaciones

DISTRIBUCIÓN DE TELEFONIA

Se proyecta una red de distribución de telecomunicaciones común para todas las compañías.

La distribución se realizará mediante canalizaciones con tubería de PVC de diámetros indicados en planos, de 110 mm.

Se proyectan arquetas con tapa de fundición y logotipo de TELECOMUNICACIONES, para las derivaciones y empalmes con otras calles. La situación de estas arquetas y sus dimensiones pueden verse en los planos.

Toda la distribución se realiza por las aceras de la unidad, no existiendo canalizaciones de telefonía por el interior de la unidad, a excepción de la distribución a las viviendas de la calle de tráfico restringido.

En los planos se han detallado las zanjas tipo y arquetas tipo de la compañía suministradora, donde se indican las profundidades de enterramiento y los prismas de hormigón necesarios según el número de tubos proyectados.

TELECOMUNICACIÓN

Será objeto de proyecto específico cuando se proyecten las viviendas. Se proyecta una arqueta para telecomunicaciones junto a la de telefonía, para el edificio de viviendas.

6.7.4.- Alumbrado público

Se proyecta la sustitución de las luminarias existentes por nuevas luminarias según marca y modelo propuesto por el ayuntamiento.

No es necesario proyecto de instalación eléctrica de alumbrado por no superarse la potencia de 3000 W en cuanto a la renovación.

Se proyecta canalización nueva que cumplirá las siguientes prescripciones:

Líneas

Redes subterráneas.
Los conductores serán unipolares de tipo XLPE-0,6/1 KV
La sección mínima de los conductores será de 6 mm2.

Las secciones de los conductores de neutro y de protección serán iguales a la sección de las fases. Los empalmes, derivaciones y cambios de sección se efectuarán siempre en las arquetas y cajas aislantes que se instalen sobre las fachadas.

La elección de fases para alimentar a las luminarias se hará de forma alternativa de modo que las carga quede equilibrada. Cada punto de luz quedará protegido mediante dispositivos contra cortocircuitos, por lo cual en todos los puntos además de instalarse una caja de derivación para alimentación de éstos, se dispondrá otra caja dotada de bornes de conexión y fusibles calibrados que cumplimentarán la norma UNE-20.520.

Distribución subterránea

Del cuadro general de mando y protección también parten los diferentes circuitos del alumbrado público alimentados por líneas en instalación subterránea. Estos circuitos estarán compuestos por conductores unipolares de aislamiento XLPE 0 ,6/1 KV dotados de punteras de conexión.

Estos conductores serán canalizado bajo de PVC de 2,2 mm de espesor de 110 mm de diámetro empotrado bajo capa de hormigón a una profundidad mínima de 50 cm, pudiéndose reducir dicha profundidad si el terreno rocoso obligase a ello.

La sección mínima de esta distribución subterránea será de 6 mm2 formada por cuatro conductores (fase R,S,T, Neutro) y la Tierra se dará con pica de 2 m de longitud y 14,6 mm de diámetro por báculo o columna unida a éste con conductor Amarillo-Verde de 16 mm2 de cobre y unidos entre sí por conductor desnudo de 35 mm2 de cobre en nuevas zanjas en contacto con el terreno, o en canalizaciones existentes un conductor de 16 mm2 XLPE 0,6/1 KV por el interior de la canalización, consiguiéndose resistencias inferiores a 10 Ohmios.

La derivación desde la base del báculo o columna se ejecutará con manguera multipolar de tres cables de alimentación a las luminarias (fase, neutro y tierra) conexionadas en caja derivación estancas de Claved donde se alojarán las correspondientes bornas de conexión y derivación y fusible de protección de 6 A de protección.

El tendido de los conductores se hará con sumo cuidado evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas, no dándose a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. No se admitirá que los conductores soporten esfuerzos de tracción en el interior de los soportes.

De acuerdo con la ITC-BT-09 cada punto de luz estará dotado de dispositivos de protección contra cortocircuitos.

La continuidad del neutro quedará asegurada en todo momento, siendo de aplicación para ello lo dispuesto en el punto anterior.

Las distintas secciones de las líneas generales se obtienen según cálculos para conseguir que la caída de tensión desde el origen de la instalación hasta el punto de consumo más lejano no supere el 3% de la tensión de alimentación según dicta el Reglamento Electrotécnico en Baja Tensión en su ITC-BT-9. Para el cálculo de la potencia de los distintos circuitos y el dimensionado de las líneas de distribución según la ITC-BT-06 se considerará para las lámparas incandescentes su potencia en watios igual a voltiamperios y las lámparas de descarga se multiplicará su potencia en watios por 1,8 para obtener sus voltiamperios considerándose así sus reactancias y corrientes armónicas según la ITC-BT-44.

Empalmes y derivaciones.

Los empalmes, derivaciones y cambios de sección se efectuarán siempre en las arquetas y cajas aislantes que se instalen sobre las fachadas. La elección de fases se hará de forma alternativa de modo que las carga quede equilibrada.

A fin de garantizar las condiciones mecánicas y eléctricas, los sistemas previstos a utilizar son:

Bornas metálicas de latón con base de poliamida autoextinguible, anillo e acero templado, cincado y bicromatizado y capuchón de polipropileno, en las cajas de derivación estancas garantizadas.

Kit de derivación con pasta aislante. Este sistema se aplicará en arquetas.

Instalación de Tirantes.

Su empleo se reserva para los casos en los que los esfuerzos actuales conduzcan a apoyos de coste elevado o en los que por ampliación de las instalaciones de lugar aun aumento de esfuerzos sobre los ya instalados.

Los anclajes de los tirantes pueden hacerse al suelo o sobre edificios u otros elementos previstos para absorber los esfuerzos que aquellos puedan transmitir.

No podrán utilizarse los árboles para anclaje de los tirantes, y cuando estos anclajes se realicen en el suelo, se recomienda destacar su presencia hasta una altura de dos metros del mismo por algún procedimiento adecuado.

Los tirantes estarán provistos de mordazas o tensores para poder regular su tensión, no admitiéndose para este fin la torsión de los alambres que puedan constituir un tirante.

Los tirantes que puedan ser alcanzados sin medios especiales desde el suelo, terrazas, balcones, ventanas u otros lugares de fácil acceso estarán interrumpidos por aisladores de retención apropiados, situados como mínimo a 0.30m. en proyección horizontal del conductor mas próximo. Por otra parte, el aislador de retención deberá estar situado sobre el tirante a una distancia suficiente del punto de anclaje al apoyo para que en el caso de rotura por el otro extremo, este aislador quede situado a 10cm, como mínimo, por debajo del conductor que ocupe la posición inferior en el apoyo.

Cuando los Tirantes crucen por debajo de una línea de alta tensión, el vano de este deberá cumplir las condiciones impuestas para su cruce con una línea de alta tensión.

Instalación de Tornapuntas.

Los tornapuntas tendrán resistencia mecánica conveniente y serán fijados sobre los apoyos en el punto mas próximo posible al de la aplicación de la resultante de los esfuerzos actuantes sobre el mismo. Su otro extremo podrá ser fijado al suelo, al edificio o a otros elementos previstos para absorber los esfuerzos que aquellos puedan transmitir.

Cruzamientos.

Se cumplirán con lo dispuesto en la ITC-BT-06.

Con carreteras.

Los conductores tendrán un carga de rotura no inferior a 410 daN, admitiéndose en el caso de acometidas con conductores aislados, se reduzca dicho valor hasta 280 daN.

La altura mínima del conductor mas bajo en las condiciones de flecha más desfavorable será de 6 metros.

Los conductores no presentaran ningún empalme en el vano de cruce, admitiéndose durante la explotación y por causa de la reparación de la avería la existencia de un empalme en el vano.

Con antenas de radio y televisión.

Queda prohibida la utilización de los apoyos de sustentación de las líneas de B.T. para la fijación sobre los mismos de las antenas de radio y televisión, así como de los tirantes de las mismas.

Paralelismos.

Se cumplirán con lo dispuesto en la ITC-BT-06.

Con calles y carreteras nacionales, provinciales y comarcales.

Se contemplará la normativa particular vigente en cuanto a paralelismos con estas vías.

Elementos y equipos

Columnas y brazos

Todos los soportes utilizados en la instalación, tanto báculos como columnas, estarán fabricados de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 2.642/1.985, de 18 de Diciembre, Orden Ministerial del 11 de Julio de 1.986, Norma UNE-72-406-84/EN-40-6, Norma MB-103-1.972 y Norma UNE-72-408-84/EN-40-8.

Los brazos de 0.9 m artísticos serán de fundición y de la misma serie que las columnas.

Deberán resistir las solicitaciones previstas en la instrucción MI BT 003, con un coeficiente de seguridad de 3,5, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento.

No deberán permitir la entrada de lluvia ni la acumulación de agua de condensación.

Sus características, definidas en los planos correspondientes, variarán en función de su altura y el número de luminarias que deban soportar.

Por otra parte, y al objeto de evitar la corrosión de los soportes, tanto interior como exterior, la protección de toda superficie se realizará mediante galvanizado en caliente o bien serán de material resistente a las acciones de la intemperie.

Las columnas deberán poseer una abertura de acceso para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra, por lo menos a 0,30 metros del suelo, dotada de una puerta o trampilla con grado de protección contra la proyección del agua, que solo se pueda abrir mediante el empleo de útiles especiales.

Cuando por su situación o dimensiones, las columnas fijadas o incorporadas a obras de fábrica no permitan la instalación de los elementos de protección y maniobra en la base, podrán colocarse éstos en la parte superior, en lugar apropiado, o en la propia obra de fabrica.

En el caso de los brazos murales, se realizarán los anclajes con las máximas garantías de seguridad, fijándose los brazos en aquellas partes de las construcciones que lo permitan por su naturaleza, estabilidad, solidez, espesor, etc. La sujeción de los brazos a la fachada se hará, siempre que sea posibles, por medio de tacos químicos.

En la implantación de puntos de luz, el eje de los soportes se situará a una distancia de 0,5 m. del extremo de la calzada.

Con carácter previo al izado y colocación de los soportes, se instalarán en el interior de los mismos los conductores de alimentación del punto de luz y de toma de tierra.

Se buscarán la posición correcta, nivelación y verticalidad de los soportes, efectuándose de forma idónea y con esmero las cimentaciones.

Quedarán debidamente empotradas en el suelo, de manera que ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.

Luminarias

Las luminarias deberán cumplir las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, las Instrucciones Complementarias del mismo, las Normas UNE y Normas ISO y CEI recomendaciones del INTA y demás normativa y reglamentaciones nacionales e internacionales concordantes en la materia.

Dependiendo del tipo de implantación se han seleccionado dos modelos de luminarias, en cualquier caso, en función de aspectos considerados fundamentales como son: Características y prestaciones fotométricas, características constructivas, diseño, estética y materiales de las mismas.

En este sentido, y haciendo extensivo los condicionantes aludidos anteriormente, las luminarias que se utilizan en áreas con tráfico rodado, deberán cumplimentar:

Sistema óptico:.....cerrado

Fotometría:.....regulable

Tipo de carcasa:.....aluminio o hierro fundido

Hermeticidad mínima:...IP 66 (en sistema óptico)

Equipo eléctrico:.....de simple nivel e incorporado

Seguridad eléctrica:.....clase I y clase II

Conjunto óptico:.....filtrado mediante filtro de carbono activo y cierre de vidrio

Reflector:..... hidroconformado y anodizado

Lámparas.

Tratando de dar una solución que conjugue el aspecto estético y el aspecto económico se proyecta la instalación con lámparas tubulares de VSAP de 150W (16.500 lm), 100W (10.500 lm) y 70W (6.600 lm, alto rendimiento 110,105 y 94 lm/W, temperatura de color 1.950 K y de nivel de reproducción cromática 23.

Equipos auxiliares.

Definimos en este apartado los dispositivos auxiliares que necesitan las lámparas para su encendido y funcionamiento normal.

Reactancias.

Las reactancias inductivas quedarán compuestas por una bobina con su núcleo magnético conectado en serie con la lámpara, es decir, serán de las denominadas de choque.

Deberán cumplir las especificaciones básicas referentes a los tipos de materiales y calidades de los devanados, núcleo, su construcción, protección contra contactos eléctricos y la inscripción exterior con los datos precisos. Así mismo, deberán ajustarse a especificaciones eléctricas concretas de seguridad y funcionamiento, térmicas, de terminales para conexionado y geométricas.

De forma genérica las reactancias deberán cumplir las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, las Instrucciones Complementarias, la Norma UNE 20.395 y Normas CEI-262 y 662.

Condensadores.

Asociados a la reactancia, el condensador se conexionará en paralelo a la red de alimentación con el fin de corregir el factor de potencia.

El valor del cos φ no será inferior a 0,95.

El condensador deberá soportar la tensión máxima de red, presentando un valor real de capacidad con una tolerancia máxima del orden de un 10% del valor nominal.

Todos los condensadores deberán ajustarse a las especificaciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Instrucciones Complementarias al mismo y las Normas UNE 20.152 y CEI-252 y 566.

Arrancadores.

Su misión será superponer, cuando la lámpara no esta cebada, una o varias impulsiones de tensión a la tensión de vacío de la lámpara en el momento oportuno.

El tipo de arrancador a emplear será el denominado Independiente o de superposición, es decir, con transformador de impulsos incorporado.

Todos los arrancadores se ajustarán a lo dispuesto en la Norma UNE-20.514 y Norma CEI-662, así como a la Norma VDE-0712

OBRAS CIVILES

Zanjas en aceras.

La zanja en aceras tendrán un profundidad aproximadamente de 80 cm para dos tubos y 105 cm para cuatro tubos y una anchura de 50 cm, pudiéndose admitir, previa autorización, una anchura de 30 cm en el caso de existencia de otras canalizaciones y servicios que dificulten la ejecución de la zanja de alumbrado público.

El fondo de zanja se dejará limpio de piedras y cascotes, instalando posteriormente dos tubo de polietileno de 2,2 mm de espesor y de 110 mm. de diámetro, rellenando el fondo de la zanja y recubriendo el tubo con hormigón H-150 y un espesor por encima del mismo de 10 cm., tal y como se indica en el plano correspondiente.

A 40 cm de profundidad aproximadamente se colocará una cinta plástica de aviso de color amarillo con anagrama indicativo de canalización eléctrica de 10 cm de anchura y 0,15 cm de espesor. El resto de la zanja se rellenará con productos de aportación seleccionados hasta su relleno total, compactándolo mecánicamente por tongadas no

superiores a 25 cm. Las densidades de compactación exigidas serán el 95% del Proctor modificado.

La terminación de la zanja se ejecutará reponiendo el tipo de pavimento existente inicialmente.

Zanja en jardines.

La zanja bajo caminos peatonales y tierra de labor en jardines se realizará en las mismas condiciones expuestas en el apartado anterior con la salvedad de que la terminación de la misma se ejecutará reponiendo el tipo de pavimento o tierra de labor existente.

Zanja en calzada

Se mantiene en este caso las características dimensionales y forma de ejecución expuestas para el tipo de zanja en aceras con hormigón en masa H-150 para recubrimiento de tubos y el relleno se efectuará mediante zahorras artificiales y productos de aportación seleccionados hasta su relleno total, compactándolo mecánicamente por tongadas no superiores a 25 cm. Las densidades de compactación exigidas serán el 95% del Proctor modificado.

La terminación, con un espesor de 15 cm. aproximadamente, consistirá en reponer el pavimento existente con anterioridad.

Tuberías.

La conexión entre arquetas se efectuará mediante tubería de polietileno alma lisa de alta densidad apta para canalización eléctrica con un diámetro exterior de 110 mm., 2,2 mm. de espesor y dureza por penetración a la bola de 45 N/mm2.

Las tuberías utilizadas para conexión entre arquetas y cajas de protección en báculos y columnas serán de PVC corrugado y alma lisa de diámetro exterior 50 mm.

Cimentaciones.

Para las cimentaciones de los punto de luz, en todos los casos se utilizará hormigón de resistencia característica H-250, determinándose las dimensiones del dado de hormigón en función de la altura del punto de luz y de conformidad con lo especificado en el plano correspondiente.

Se utilizarán pernos de anclaje que será de acero F-111 según Norma UNE-36.011-75, doblados en forma de cachaba, con roscado métrico en la parte superior y que llevarán doble zunchado con redondo de 8 mm. de diámetro soldado a los cuatro pernos.

Los pernos de arranque se fijaran sobre plantilla durante el hormigonado, de forma que una vez fraguado el hormigón queden correctamente verticales con la separación correcta y sobresaliendo 5 cm sobre el hormigón.

Terminada la fijación el soporte, se rellenara convenientemente con hormigón H-250 de árido fino el espacio comprendido entre la cara superior del dado de hormigón y la placa base del soporte.

En las cimentaciones de zona de acera en donde se conozca la cota final del embaldosado, la parte superior de los pernos se cubrirá con la citada cota final de pavimentación.

En zonas con cota de nivel de pavimentación aleatoria, la cara superior del dado de cimentación del soporte y de la arqueta superaran como mínimo en 5 cm el nivel axtual que coincidirá con el supuesto final de la pavimentación.

Arquetas

Todas las arquetas de derivación se realizarán con hormigón de resistencia característica H-250 y un espesor mínimo de 10 cm, siendo las dimensiones interiores 0,4x0,4 m. y una profundidad aproximada de 1 m.

Las arquetas irán dotadas de marco y tapa de acero fundido o de fundición nodular de grafito esferoidal. El tape de la arqueta tendrá un orificio para facilitar su levantamiento, constando en el mismo la leyenda “ALUMBRADO PÚBLICO” y en el fondo de la arqueta formado por el propio terreno y libre de cualquier pegote de hormigón se dejara un lecho de grava gruesa de 15 cm. de profundidad para facilitar el drenaje.

PROTECCIONES

Solo se proyecta red de tierras. No se actúa sobre el centro de mando ya que solo se sustituyen las luminarias actuales, añadiendo alguna luminaria de refuerzo.

Red de tierras.

La puesta a tierra se establece, principalmente con el objeto de limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar, en un momento dado, las masas metálicas, o disminuir el riesgo que, eventualmente, pueda producirse por una avería del material utilizado.

La red general de tierra, que nos ocupa, está constituida por electrodos consistentes, cada uno de ellos, en una pica formada por un alma cilíndrica de acero, de alta resistencia , recubierta por una capa de cobre, con lo que se consigue una gran rigidez mecánica para facilitar el hincado, y excelentes características anticorrosivas del cobre. Las dimensiones de estas picas, serán de 14,6 mm, de diámetro y 2 m. de longitud.

Los electrodos irán unidos mediante conductores de cobre electrolítico de 35 mm2, de sección, enterrados horizontalmente en el terreno, estos conductores se consideran que forman parte de los electrodos colocado directamente sobre la zanja, teniendo cuidado para que no sea hormigonado. La cantidad de electrodos es tal, que la resistencia de tierra, en cualquier circunstancia previsible, no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24 V entre las masas y esta red de tierra.

El valor de la misma no excederá en un principio de 10 Ohmios.

Las puestas a tierra de las luminarias sobre báculo o columna se unirá mediante conductores amarillo verde de 16 mm2 . Este apartado se ajustará en todo momento a las instrucciones complementarias ITC-BT-09 y ITC BT-18 que dictamina el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Protección contra contactos directos.

Según las instrucciones de la ITC-BT-24 en su punto 1 todas las partes activas de la instalación serán inaccesibles, disponiendo estas partes activas, a una distancia tal, del lugar de tránsito o estancia de las personas, de modo que sea imposible un contacto fortuíto con las manos u otros órganos corporales ni de los objetos conductores que se manipulan, disponiéndose, si es necesario, de un aislamiento apropiado para un mínimo de 750 V., con una tensión de prueba de 2.500 V., y una rigidez dieléctrica superior a 250.000 Ohmios.

Protección contra contactos indirectos.

Se ha adoptado el sistema de puesta a tierra de las masas, tal como se ha descrito anteriormente, asociado a interruptores automáticos de corte omnipolar, sensibles a las corrientes de defecto. A tal fin, en el origen de los circuitos se instalarán interruptores, con bobina de disparo por protección diferencial, con una sensibilidad de 30 mA., para

alumbrado, lo cual garantiza una protección altamente eficaz. Estos dispositivos serán rearmables automáticamente a un número de maniobras preestablecido.

Protección contra sobrecargas.

El límite de la intensidad de corriente de los conductores se fijará por medio de interruptores automáticos previstos con bobina de disparo por sobreintensidad, en las fases activas ajustadas a la máxima intensidad admisible en cada circuito o bien mediante cartuchos fusibles calibrados.

Protección contra cortocircuitos.

En el cuadro general, origen de todos los circuitos se instalarán interruptores automáticos con desconexión electromagnética, asimismo, las derivaciones individuales estarán protegidas, por interruptores magnetotérmicos.

Dichos interruptores serán del poder de corte adecuados a la intensidad de cortocircuito a que se pueden ver afectados de acuerdo a su ubicación en el esquema eléctrico y su distancia al origen de alimentación.

En cada una de las luminarias se instalará una caja estanca de Claved con bases de fusibles incorporada.

CRITERIOS DE CALIDAD.

Calidad Fotométrica.

La calidad fotométrica esta basada en los siguientes criterios:

Niveles de iluminación y luminancia.

Uniformidad media, extrema de iluminancia y luminancia.

Control de deslumbramiento.

Los valores fijados en los cálculos luminotécnicos deberán ser cumplidos para la instalación, debiéndose comprobar los mismos al finalizar las obras.

Calidad eléctrica.

Está basada en el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en las especificaciones que de los materiales se hacen al respecto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Calidad constructiva.

Está basada en la definición de las distintas unidades de obra hechas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en el control de las mismas por la Dirección de Obra.

Plazo de Garantía.

El plazo de garantía establecido para toda la instalación es de un año, contado a partir de la fecha de recepción provisional.

7.- TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

La topografía se ha realizado mediante estación total que nos determina distancias y niveles simultáneamente, habiéndose elegido los puntos más significativos del trazado.
La cartografía utilizada para la confección del plano de situación corresponde a los planos que el Gobierno de Navarra posee de la localidad de Corella y al estudio topográfico y geotécnico encargado para llevar a cabo las decisiones técnicas y de diseño de esta calle.

8.- CONTROL DE CALIDAD

De acuerdo con la Normativa Vigente, se observará tanto para los materiales como para las distintas unidades de obra, el correspondiente control de calidad desarrollado específicamente en el apartado de este Proyecto.

9.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Atendiendo a la Normativa vigente se ha realizado el correspondiente estudio de residuos, que será complementado con su Plan de ejecución que se desarrollará por el Contratista Adjudicatario de las obras y que deberá ser aprobado por la Dirección Técnica de las mismas.

10.- ALINEACIONES Y NIVELES

En los niveles se ha procurado por un lado ceñirse al terreno natural y por otro dotar a las pavimentaciones de unas pendientes lo más uniformes posible, a fin de no obtener un encarecimiento excesivo de la obra.

11.- PLIEGO DE CONDICIONES

Se ajustará a la Normativa indicada en el apartado Normas, Reglamentos y Disposiciones Generales de la presente Memoria y al Pliego particular del presente Proyecto.

12.- NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES

Los Reglamentos que se han tenido en cuenta en la redacción del presente Proyecto se indican a continuación:

ADMINISTRATIVAS

- Ley de Bases de Contratos con las Administraciones Públicas.
- Ley Foral de Contratos de las Administraciones Públicas de Navarra.
- Ley de Ordenación y defensa de la Industria Nacional. Ley de 24 de Noviembre de 1.989.
- Normativa General de Contratación en España y Navarra
- Reglamento de Haciendas locales de Navarra.
- Orden Foral 11/1996 de 19 de Febrero sobre Normas para presentación de Proyectos de Obras con cargo a las partidas presupuestarias consignadas en el Fondo de Participación de Entidades Locales en los Impuestos de Navarra, en su parte de Transferencias de Capital.
- Normativa particular del Ayuntamiento de Corella.

TÉCNICAS

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural
- Instrucción para la recepción de cementos RC-08.
- Normativa del Instituto Eduardo Torroja
- Norma UNE cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Obras Públicas.
- Normas DIN (las no contradictorias con las normas FEM) y normas UNE.
- Normativa ASTM

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras PG-3-1975 aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1.976.
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación (CTE) y sus documentos básicos. Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
- Instrucción de Carreteras. Dirección General de Carreteras y Caminos vecinales del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes. Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- 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.

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

- Ley Foral 12/2018 de 14 de junio de Accesibilidad Universal
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de personas con discapacidad.
- Código Técnico de la Edificación. Documento básico. Seguridad de Utilización y Accesibilidad (CCTE DB-SUA).
- Ley 15/1995, de 30 de Mayo, sobre límites de dominio sobre inmuebles para eliminar las barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad.
- Decreto Foral 154/1989, de 29 de junio, por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y aplicación de la ley foral 4/1988 de 11 de julio, sobre barreras físicas y sensoriales.
- Ley 13/1982, de 7 de abril, de Integración social de Minusválidos.

SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras.
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de los trabajadores de equipos de protección individual.

NORMATIVA PARTICULAR

Se han tenido en cuenta las prescripciones y Normativas que para este tipo de obras tienen tanto el Gobierno de Navarra como el Ayuntamiento de Corella.

En general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales, que guarden relación con las obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancia entre las normas anteriores y salvo manifestación expresa en contrario en el Presente Proyecto, se entenderá que se valida la prescripción más restrictiva. Cuando en algunas disposiciones 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.

Como complemento de la Normativa e incluso en ausencia de la misma para determinados elementos de obra, se han considerado las prescripciones que para estos últimos dictaminan, tanto los Organismos Oficiales y Asociaciones de fabricantes de reconocido prestigio.

13.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía para la recepción definitiva de las obras será de tres (3) años a partir de la fecha de recepción provisional. Durante el mismo, el Contratista vendrá obligado a velar por la buena conservación de las obras, a la vez que subsanará aquellos defectos que fueran oportunamente reflejados en el acta de recepción provisional y cualesquiera otros que surgieran durante la vigencia de dicha garantía, siendo imputables a defectuosa ejecución.

14.- DIRECCIÓN DE OBRA

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

15.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Para la completa ejecución del conjunto de las obras, se establece un plazo de 5 meses a partir de la firma del acta de replanteo.
No obstante, el Contratista puede proponer planificaciones alternativas siempre que estén justificadas y estén de acuerdo las partes implicas que podrán plantear otras. Dichas planificaciones deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

17.- CONCLUSIÓN

Esta Memoria contiene las especificaciones necesarias para la realización de las obras de Pavimentación de las Calles Muro alto y Plaza baja con renovación de redes en Corella y que junto con el resto de documentos que conforman este proyecto, se completan todos los documentos reglamentarios que permitirán ejecutar las obras de acuerdo con las especificaciones que determine la Dirección Facultativa de las obras, considerándose cumplidos los objetivos propuestos y suficientemente clara la forma de realizar las actuaciones, estando no obstante a disposición de los Organismos Competentes para cualquier aclaración sobre la misma.

18.- PRESUPUESTOS

De acuerdo con los precios obtenidos, asciende el Presupuesto de Ejecución Material del presente Proyecto a la cantidad de 140.636,92 €, que incrementado en los correspondientes porcentajes de Gastos Generales y Beneficio Industrial, arroja un Presupuesto de Ejecución por Contrata de 187.187,75 €, IVA no incluido.

19.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

CALLE MURO ALTO















CALLE PLAZA BAJA








20.- CÁLCULOS

A. CÁLCULO DE PAVIMENTOS

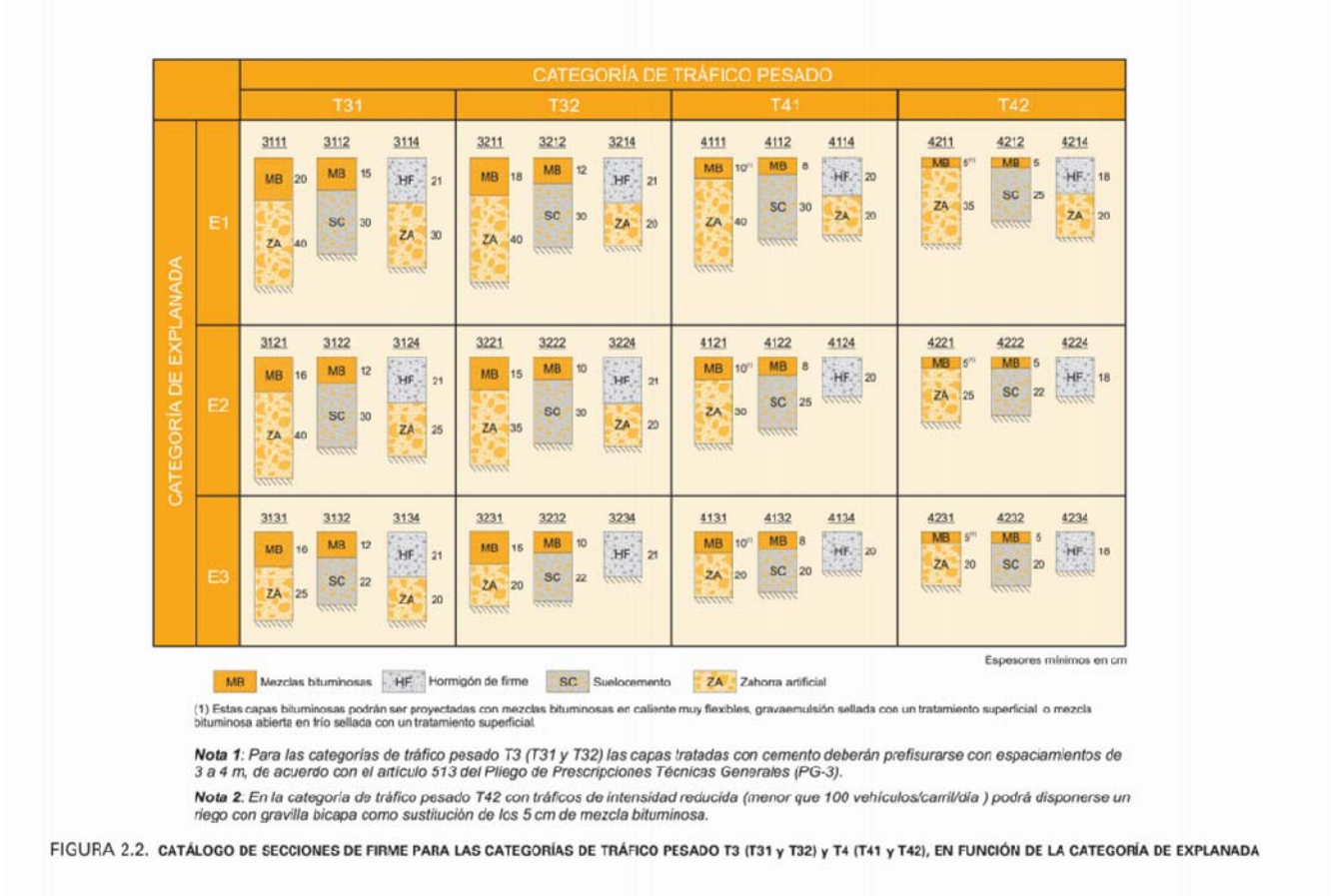
La calle Muro alto y plaza baja son calles estrechas de menos de 6 metros y de tráfico ligero y de baja intensidad. Se podría considerar que el paso de vehículos pesado al día es de 0 a 4, considerándose una categoría C4 en cuanto a nivel de tráfico.

Categoría	Tráfico (vehículos pesados al día)	Ejemplos
C0	De 50 a 150	Calles, arteriales o principales, estaciones de servicio, paradas de autobuses, etc.
C1	De 25 a 49	Calles, arteriales o principales, que no sean travesías de carreteras
C2	De 15 a 24	Calles muy comerciales. Calles con 6 m o más de ancho y con servicio regular de autobuses (más de 1 autobús/hora)
C3	De 5 a 14	Calles comerciales, es decir, con tiendas, pequeñas industrias, talleres u otros. Calles con 6 m o más de ancho sin servicio regular de autobuses urbanos (menos de 1 autobús/hora)
C4	De 0 a 4	Calles exclusivamente residenciales con las edificaciones ya construidas y sin tráfico comercial. Calles con anchura inferior a 6 m, sin tráfico comercial. Aparcamientos de vehículos ligeros. Zonas peatonales sin acceso de vehículos pesados.

No obstante, y de cara a la seguridad, se considera que el número de vehículos pesados será inferior al de 25 vehículos pesados día siguiendo la Instrucción de Carreteras.

Se considera una explanada tipo E3 en base a experiencias similares en la localidad. Se estima un periodo de estudio para un horizonte de 20 años.

En función de la tipología de la vía, localización de la zona de actuación, usos, superficies, actividades presentes y previsión futura, y siguiendo la Instrucción de Carreteras 6.1. IC "SECCIONES DE FIRME" se ha establecido la categoría de tráfico pesado IMDp. T42, con una intensidad inferior de 25 vehículos pesados al día. La sección elegida para este proyecto no se ajusta exactamente a la sección tipo de la Instrucción de Carreteras, pero hay que tener en cuenta que las calles que se pretenden pavimentar, tampoco son asimilables completamente a una carretera, por eso se tiene en cuenta también el Manual de pavimentos de hormigón para vías de baja intensidad.



(1) Estas capas bituminosas podrán ser proyectadas con mezclas bituminosas en caliente muy flexibles, gravaemulsión sellada con un tratamiento superficial o mezcla bituminosa abierta en frío sellada con un tratamiento superficial.

***Nota 1**: Para las categorías de tráfico pesado T3 (T31 y T32) las capas tratadas con cemento deberán prefisurarse con espaciamientos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).*

***Nota 2**: En la categoría de tráfico pesado T42 con tráficos de intensidad reducida (menor que 100 vehículos/carril/día) podrá disponerse un riego con gravilla bicapa como sustitución de los 5 cm de mezcla bituminosa.*

FIGURA 2.2. **CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 (T31 y T32) y T4 (T41 y T42), EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA**

La base del pavimento está formada por 15 cm. de zahorra artificial compactada al 98% del P.M. sobre explanada mejorada.
La capa de rodadura estará formada por adoquín prefabricado de hormigón de 8 cm. de espesor, colocado sobre una cama de mortero de cemento de 3-4 cm de espesor y lechada de cemento, y recebado de juntas con arena.

B. CÁLCULO DE PLUVIALES

La pequeña dimensión de las calles de que se trata y de la longitud de los tramos de red de pluviales proyectada, hace que las dimensiones de los colectores de pluviales sea inmediata, aplicando tablas.

ANEXO DE CALCULOS

Fórmulas Generales Circulación por Gravedad

Emplearemos las siguientes:

$$Qll = 1/n\ S1/2\ Rh2/3\ A$$
$$Vll = 1/n\ S1/2\ Rh2/3$$

Siendo:

Qll = Caudal a conducto lleno (m^3/s).
Vll = Velocidad a conducto lleno (m/s).
n = Coeficiente de Manning (Adimensional).

S = Pendiente hidráulica (En tanto por uno).
Rh = Radio hidráulico (m).
A = Area de la sección recta (m²).

a) Sección Circular.
Rh = 0.25 D.
A = 0.7854 D².

b) Sección Ovoide.
Rh = 0.193 D.
A = 0.510 D².

Siendo:
D = Altura del conducto (m).

Fórmulas Generales Circulación Forzada

Emplearemos las siguientes:

$H = Z + (P/g)$; $g = r \times g$; $H1 = H2 + hf$

Siendo:
H = Altura piezométrica (mca).
z = Cota (m).
P/g = Altura de presión (mca).
g = Peso especifico fluido.
r = Densidad fluido (kg/m³).
g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².
hf = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

a) Tuberías.

$hf = [(8 \times f \times L) / (p^2 \times g \times D5)] \times Q^2$
$f = 0.25 / [lg10(e / (3.7 \times D) + 5.74 / Re0.9)]^2$
$Re = 4 \times Q / (p \times D \times n)$

b) Válvulas.

$hv = [(8 \times k) / (p^2 \times g \times D4)] \times Q^2$

c) Bombas-Grupos de presión.

$hb = a^2 \times H0 + A \times Q^2$

Siendo:
f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).
L = Longitud equivalente de tubería (m).
D = Diámetro de tubería o válvula (m).
Q = Caudal (m³/s).
e = Rugosidad absoluta tubería (mm).
Re = Número de Reynolds (adimensional).
n = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).
k = Coeficiente de pérdidas en válvula (adimensional).
a = Coeficiente de velocidad en bombas (adimensional).
H0 = Altura bomba a caudal cero (mca).
A = Coeficiente en bombas.

MURO ALTO

Datos Generales

- Circulación por Gravedad

IM(mm/h): 110
Velocidad máxima tuberías plásticas: 5 m/s
Velocidad máxima tuberías no plásticas: 4 m/s
Velocidad mínima: 0,5 m/s
Caudal máximo de diseño para Y/D: 1

- Circulación Forzada

Densidad fluido: 1.000 kg/m³
Viscosidad cinemática del fluido: 0,0000011 m²/s
Pérdidas secundarias: 20 %
Velocidad máxima: 1,5 m/s

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Rama	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Rec.mín. (m)	Material	n Rug(mm)/f	Pte (%)	Dn (mm)	Dint (mm)	Qll (l/s)	Vll (m/s)	Q (l/s)	V (m/s)	Y (mm)
1	PL_FINAL	2	1,25	0,8	PVC-U	0,009	6	315	299,6	340,93	4,84	39,72	3,34	69
2	2	3	4,45	0,89	PVC-U	0,009	8,04	315	299,6	394,59	5,6	36,67	3,58	61
3	3	4	3,19	0,5	Horm. MC	0,012	17,16	200	200	147,18	4,68	1,53	1,64	14
4	2	5	1,37	0,4	Horm. MC	0,012	44,64	200	200	237,39	7,56	1,53	2,27	11
5	3	6	4,26	0,9	PVC-U	0,009	11,76	315	299,6	477,32	6,77	33,61	3,99*	53
6	6	7	3,22	0,5	Horm. MC	0,012	14,45	200	200	135,06	4,3	1,53	1,55	15
7	6	8	9,66	0,86	PVC-U	0,009	6,62	315	299,6	358,16	5,08	30,56	3,2	58
8	8	9	1,26	0,4	Horm. MC	0,012	35,58	200	200	211,94	6,75	1,53	2,16	12
9	8	10	11,57	0,86	PVC-U	0,009	4,24	315	299,6	286,53	4,06	27,5	2,64	62
10	10	11	3,12	0,4	Horm. MC	0,012	18,71	200	200	153,7	4,89	1,53	1,66	14
11	10	12	7,08	0,86	PVC-U	0,009	3,68	315	299,6	266,9	3,79	24,44	2,42	61
12	12	PL1	1,09	0,86	PVC-U	0,009	3,68	315	299,6	267,04	3,79	21,39	2,35	57
13	PL1	14	2,77	0,86	PVC-U	0,009	3,61	315	299,6	264,31	3,75	19,86	2,25	55
14	14	15	3,44	0,86	PVC-U	0,009	4,66	315	299,6	300,44	4,26	16,81	2,34	47
15	15	16	17,86	0,86	PVC-U	0,009	3,7	315	299,6	267,61	3,8	13,75	2,05	46
16	16	PL2	2,18	0,86	PVC-U	0,009	1,84	315	299,6	188,59	2,68	10,69	1,5	48
17	14	18	0,87	0,5	Horm. MC	0,012	57,1	200	200	268,5	8,55	1,53	2,48	11

18	15	19	1,38	0,4	Horm. MC	0,012	45,6	200	200	239,93	7,64	1,53	2,29	11
19	16	20	2,51	0,4	Horm. MC	0,012	20,89	200	200	162,4	5,17	1,53	1,76	14
20	PL2	PL3	6,95	0,86	PVC-U	0,009	2,73	315	299,6	230,15	3,26	10,69	1,73	43
23	24	25	3,36	0,86	PVC-U	0,009	2,97	315	299,6	240,02	3,4	4,58	1,4	28
24	25	26	9,84	0,86	PVC-U	0,009	2,03	315	299,6	198,48	2,82	3,06	1,1	26
25	26	PL4_INI	0,97	0,8	PVC-U	0,009	6	315	299,6	340,93	4,84	0	0(!!)**	0
26	26	28	0,96	0,4	Horm. MC	0,012	85,06	200	200	327,7	10,43	1,53	2,92	10
27	24	29	2,03	0,5	Horm. MC	0,012	28,84	200	200	190,81	6,07	1,53	2	13
26	PL3	29	1,7	0,86	PVC-U	0,009	2,94	315	299,6	238,73	3,39	10,69	1,76	42
27	29	24	3,25	0,86	PVC-U	0,009	3,38	315	299,6	255,94	3,63	7,64	1,67	35
28	29	29	1,59	0,4	Horm. MC	0,012	29,7	200	200	193,63	6,16	1,53	1,97	12
29	12	30	1,45	0,4	Horm. MC	0,012	34,63	200	200	209,08	6,66	1,53	2,13	12

Nudo	Tipo	Cota terreno (m)	Prof. pozos (m)	Superf. ev. (m²)	Coef. escorr.	Nº viviendas	Caudal fijado (l/s)	Caudal total (l/s)
PL_FINAL	Pozo Registro Circ.	361,48	1,11	0	1	0	0	0
2	Conexión a Conducto	361,6	1,16	50	1	0	0	1,53
3	Conexión a Conducto	362,05	1,3	50	1	0	0	1,53
4	Arqueta	361,99	0,7	50	1	0	0	1,53
5	Sumidero	361,6	0,6	50	1	0	0	1,53
6	Conexión a Conducto	362,4	1,21	50	1	0	0	1,53
7	Arqueta	362,35	0,7	50	1	0	0	1,53
8	Conexión a Conducto	363	1,17	50	1	0	0	1,53
9	Sumidero	362,85	0,6	50	1	0	0	1,53
10	Conexión a Conducto	363,49	1,17	50	1	0	0	1,53
11	Sumidero	363,49	0,6	50	1	0	0	1,53
12	Conexión a Conducto	363,75	1,17	50	1	0	0	1,53
PL1	Pozo Registro Circ.	363,79	1,17	50	1	0	0	1,53
14	Conexión a Conducto	363,89	1,17	50	1	0	0	1,53
15	Conexión a Con-	364,05	1,17	50	1	0	0	1,53

	ducto							
16	Conexión a Conducto	364,71	1,17	50	1	0	0	1,53
PL2	Pozo Registro Circ.	364,75	1,17	0	1	0	0	0
18	Arqueta	363,85	0,7	50	1	0	0	1,53
19	Sumidero	364,05	0,6	50	1	0	0	1,53
20	Sumidero	364,65	0,6	50	1	0	0	1,53
PL3	Pozo Registro Circ.	364,94	1,17	0	1	0	0	0
24	Conexión a Conducto	365,1	1,17	50	1	0	0	1,53
25	Conexión a Conducto	365,2	1,17	50	1	0	0	1,53
26	Conexión a Conducto	365,4	1,17	50	1	0	0	1,53
PL4_INI	Pozo Registro Circ.	365,4	1,11	0	1	0	0	0
28	Sumidero	365,45	0,6	50	1	0	0	1,53
29	Arqueta	365,19	0,7	50	1	0	0	1,53
29	Conexión a Conducto	364,99	1,17	50	1	0	0	1,53
29	Sumidero	364,87	0,6	50	1	0	0	1,53
30	Sumidero	363,65	0,6	50	1	0	0	1,53

NOTA:
- (!!) Se ha superado la velocidad máxima o mínima admisible por rama, el caudal de paso supera al caudal a conducto lleno o el recubrimiento es inferior al mínimo.
- * Rama de mayor velocidad.
- ** Rama de menor velocidad.

C. MICROPILOTES

Se han realizado dos sondeos mecánicos a rotación con extracción continua de muestra (ASTM D-2133) hasta 6 metros de profundidad (S1 y S2) para analizar los distintos sustratos que encontramos bajo la pavimentación de la calle.

En función de los sondeos realizados, se identifican los siguientes niveles:
SONDEO 1:

• **NIVEL 1 RELLENOS:** Aparece un primer tramo de 0,20 m. de hormigón, bajo el cual aparece hasta los -2,00 m. de profundidad un relleno granular, correspondiente al trasdós del muro, formado por cantos y bolos con arenas y limos marrones. Presenta una compacidad baja.

• **NIVEL 2 SUSTRATO TERCIARIO:** De -2,00 m. a -6,00 m. aparece el sustrato terciario regional o "almendrón" formado por una alternancia de argilitas y limolitas con intercalaciones de niveles areniscosos. Tanto las argilitas como las limolitas presentan niveles de yeso interestratificados. Señalar que este nivel presenta un tramo superior de alteración de aproximadamente 1,00 m. hasta la cota de aparición del sustrato terciario sano.

SONDEO 2:

• **NIVEL 1 RELLENOS:** Aparece un primer tramo de 0,20 m. de hormigón, bajo el cual aparece hasta los -1,90 m. de profundidad un relleno granular, correspondiente al trasdós del muro, formado por cantos y bolos con arenas y limos marrones. Presenta una consistencia baja, además se recupera muy poco material y se identifican oquedades, con tramos en los que no se llega a extraer material.

• **NIVEL ZP:** Entre -1,90 y -3,70 m. aparece un tramo de hormigón, con armadura en el primer metro y de hormigón de limpieza los últimos 0,80 m. Este nivel se corresponde con la zapata del muro de contención.

• **NIVEL 2 SUSTRATO TERCIARIO:** De -3,70 m. a -6,00 m. aparece el sustrato terciario regional o "almendrón" formado por una alternancia de argilitas y limolitas con intercalaciones de niveles areniscosos. Tanto las argilitas como las limolitas presentan niveles de yeso interestratificados. Señalar que este nivel presenta un tramo superior de alteración de aproximadamente 1,00 m. hasta la cota de aparición del sustrato terciario sano.

Atendiendo a estos datos, y como se observa en el estudio geotécnico, debido a la baja consistencia del relleno del trasdós e incluso las oquedades, han supuesto empujes del muro de contención en su parte superior, se plantea un recalce del muro mediante **MICROPILOTES** empotrados a partir de la cota de aparición del NIVEL 2 SUSTRATO TERCIARIO, que aparece entre 2,00 y 3,70 m. de profundidad respecto a la cota de la calle.

Teniendo en cuenta la formulación de la Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera del Ministerio de Fomento, la resistencia por fuste a utilizar para el cálculo de los micropilotes será:

- **Resistencia unitaria por fuste frente a esfuerzos de compresión:**

Se recomienda despreciar el valor de fuste de los materiales correspondientes a los NIVELES 1 RELLENOS debido a su consistencia variable y su heterogeneidad.

NIVEL 2 SUSTRATO TERCIARIO: Sustrato arcilloso que aparece entre 2,00 y 3,70 m. de profundidad formado por argilitas y limolitas con yesos. Se considera como un nivel arcilloso de consistencia firme, que según el siguiente gráfico y para la inyección universal IU:
Se obtiene un valor de resistencia por fuste de rflim= 0,20 Mpa

El rozamiento unitario por fuste se obtiene aplicando un coeficiente de minoración de 1,65:

Rf= 0,12 Mpa

- **Resistencia por punta:**

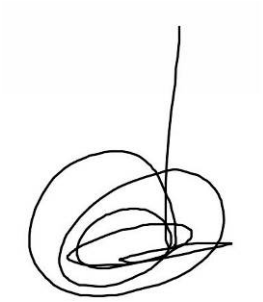
Según la Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera del Ministerio de Fomento, en caso de apoyo de los micropilotes en suelos, y dada la pequeña sección transversal de los mismos, resulta habitual no considerar la colaboración por punta del terreno.

En caso de considerarla, se tendrá que adoptar un valor máximo del 15 % de la resistencia de cálculo por fuste frente a esfuerzos de compresión.

Rp ≤ 0.15 x Rf

Se describe en los planos los micropilotes, encepados y las vigas riostras que se plantean para reforzar esa zona de calle.

Corella, diciembre de 2021



El ingeniero Técnico Industrial:

Fdo. Francisco J. Zardoya Gómez

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2. PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

0 CAPITULO PRELIMINAR*: DISPOSICIONES GENERALES*
Naturaleza y objeto del pliego
Documentación del contrato de obra

1 CAPITULO I*: CONDICIONES FACULTATIVAS*

EPÍGRAFE 1º: DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR

EPÍGRAFE 3º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

EPÍGRAFE 4º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

2 CAPITULO II*: CONDICIONES ECONÓMICAS*

EPÍGRAFE I º: PRINCIPIO GENERAL

EPÍGRAFE 2 º: FIANZAS Y GARANTÍAS

EPÍGRAFE 3º: DE LOS PRECIOS

EPÍGRAFE 4º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

EPÍGRAFE 5º: DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

EPÍGRAFE 6º: DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

EPÍGRAFE 7º: VARIOS

3 CAPITULO III: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

4 CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA

0 CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1. El presente Pliego de Condiciones particulares del Proyecto tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Director de obra y al Aparejador o Dirección de ejecución, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

Se cumplirán en todo caso las determinaciones de la Ley, 38/1999 de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.
Artículo 2. Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

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

2.º Memoria, planos, mediciones y presupuesto.

3.º El presente Pliego de Condiciones particulares.

4.º El Pliego de Condiciones de la Dirección general de Arquitectura.

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

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

1 CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1.º
DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 3. Corresponde al Director de obra:

a) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.

b) Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

c) Elaborar a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

f) Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

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

EL DIRECTOR DE EJECUCIÓN

Artículo 4. Corresponde al director de ejecución:

a) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

b) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

c) Consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.

d) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

e) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 5. Corresponde al Coordinador de seguridad y salud:

a) Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el constructor
b) Tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
c) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Constructores, los subConstructores y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva.
d) Contratar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 6. Corresponde al Constructor:

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

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

c) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del directo de obra y del directo de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

d) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.

e) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

f) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera

g) Formalizar las subcontrataciones de determinadas parte o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

h) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.

i) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

J) Suscribir las garantías suscritas en el artículo 19 de la L.O.E.

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

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

ll) Facilitar al Aparejador o Dirección de ejecución, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

m) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

EL PROMOTOR - COORDINADOR DE GREMIOS

Artículo 7. Corresponde al Promotor- Coordinador de Gremios:

Cuando el promotor, cuando en lugar de encomendar la ejecución de las obras a un Constructor general, contrate directamente a varias empresas o trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos de la obra, asumirá las funciones definidas para el constructor en el artículo 6.

EPÍGRAFE 2.º
DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONSTRUCTOR

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 8. Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor manifestará que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 9. El Constructor habilitará en la obra una oficina, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada laboral. En dicha oficina tendrá siempre a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 6m.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa

REPRESENTACIÓN DEL CONSTRUCTOR

Artículo 10. El Constructor viene obligado a comunicar al promotor y a la Dirección Facultativa, la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 6.

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

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

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 11. El Constructor, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Director de obra o al Aparejador o Dirección de ejecución, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 12. Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Director de obra dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Se requerirá reformado de proyecto con consentimiento expreso del promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó en más de un 10 por 100 del total del presupuesto.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 13. Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los documentos del proyecto, incluso planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán al Constructor, pudiendo éste solicitar que se le comuniquen por escrito, con los detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Constructor en contra de las disposiciones tomadas por éstos, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

Artículo 14. El Constructor podrá requerir del Director de obra o del Aparejador o Dirección de ejecución, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Artículo 15. Las reclamaciones que el Constructor quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, ante el promotor, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Director de obra o del Aparejador o Dirección de ejecución, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Constructor salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Director de obra, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONSTRUCTOR DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 16. El Constructor no podrá recusar a los Técnicos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte del promotor se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

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

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 17. El Director de obra, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Constructor para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

Artículo 18. El Constructor podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros Constructores e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Contrato de obras y sin perjuicio de sus obligaciones como Constructor general de la obra.

EPÍGRAFE 3.º
PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 19. El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.
El Coordinador de seguridad y salud podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 20. El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Constructor e incluido en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Dirección de ejecución y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Director de obra, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 21. El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato suscrito con el Promotor, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

De no existir mención alguna al respecto en el contrato de obra, se estará al plazo previsto en el Estudio de Seguridad y Salud, y si este tampoco lo contemplara, las obras deberán comenzarse un mes antes de que venza el plazo previsto en las normativas urbanísticas de aplicación.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Constructor dar cuenta al Director de obra y al Aparejador o Dirección de ejecución y al Coordinador de seguridad y salud del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 22. En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONSTRUCTORES

Artículo 23. De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Constructor General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Constructores que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Constructor por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

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

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 24. Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Director de obra en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

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

PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 25. Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prorroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Director de obra. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Director de obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 26. El Constructor no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 27. Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad impartan la

dirección facultativa, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 12.

OBRAS OCULTAS

Artículo 28. De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el constructor levantará los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Director de obra; otro, al Director de ejecución; y, el tercero, al Constructor, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 29. El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el Proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

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

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Dirección de ejecución advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 30. Si el Aparejador o Dirección de ejecución tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de obra.

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

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 31. El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de 'todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Proyecto preceptúe una procedencia determinada.

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

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 32. A petición del D, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 33. El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Proyecto.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Dirección de ejecución, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 34. Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Director de obra a instancias del Aparejador o Dirección de ejecución, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran de calidad inferior a la preceptuada pero no defectuosos, y aceptables a juicio del Director de obra, se recibirán, pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 35. Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta del Constructor.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 36. Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrante, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 37. En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en el Proyecto, el Constructor se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las determinaciones del Código Técnico de la Edificación y, con carácter complementario, al Pliego General de la Dirección General de Arquitectura, o en su defecto, en lo dispuesto en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), cuando estas sean aplicables.

EPÍGRAFE 4.º
DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 38. Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Director de obra al Promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención del Promotor, del Constructor, del Director de obra y del Aparejador o Dirección de ejecución. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un Certificado Final de Obra y si alguno lo exigiera, se levantará un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas sin reservas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza o de la retención practicada por el Promotor.

DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

Artículo 39. El Director facilitará al Promotor la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 40. Recibidas las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Dirección de ejecución a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, conformada por el Director de obra con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza o recepción.

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 41. El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor. Se ajustará a las prescripciones de la L.O.E. y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año.

Si durante el primer año el Constructor no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 42. Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Constructor.

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

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 43. En el caso de resolución del contrato, el Constructor vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor, o de no existir plazo, en el que establezca el Director de obra, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.
Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán con los trámites establecidos en el artículo 35.
Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Director de obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

2 CAPITULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE 1.º
PRINCIPIO GENERAL

Artículo 44. Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.
Artículo 45. El Promotor, el Constructor y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.º
FIANZAS Y GARANTÍAS

Artículo 46. El Constructor garantizará la correcta ejecución de los trabajos en la forma prevista en el Proyecto.

FIANZA PROVISIONAL

Artículo 47. En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma.

El Constructor a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar la fianza en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta.

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

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 48. Si el Constructor se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. el Director de obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza o garantía, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza o garantía no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL

Artículo 49. La fianza o garantía retenida será devuelta al Constructor en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez transcurrido el año de garantía. El Promotor podrá exigir que el Constructor le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA O GARANTÍA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 50. Si el Promotor, con la conformidad del Director de obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Constructor a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza o cantidades retenidas como garantía.

EPÍGRAFE 3.º
DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 51. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos

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

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

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

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

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

Se considerarán costes indirectos

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

Se considerarán gastos generales

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos.

BENEFICIO INDUSTRIAL

El beneficio industrial del Constructor será el pactado en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor.

PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los Costes Directos más Costes Indirectos.

PRECIO DE CONTRATA

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

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

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 52. En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a tanto alzado, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra. El Beneficio Industrial del Constructor se fijará en el contrato entre el Constructor y el Promotor.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 53. Se producirán precios contradictorios sólo cuando el Promotor por medio de la Dirección Facultativa decida introducir unidades nuevas o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Constructor estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre la Dirección Facultativa y el Constructor antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

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

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 54. En ningún caso podrá alegar el Constructor los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas. Se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego Particular de Condiciones Técnicas y, en segundo lugar, al Pliego de Condiciones particulares, y en su defecto, a lo previsto en las Normas Tecnológicas de la Edificación.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 55. Contratándose las obras a tanto alzado, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con lo previsto en el contrato, percibiendo el Constructor la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

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

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 56. El Constructor queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Promotor son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Constructor, siempre que así se hubiese convenido en el contrato.

EPÍGRAFE 4.º
OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 57. Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor. En tal caso, el propietario actúa como Coordinador de Gremios, aplicándosele lo dispuesto en el artículo 7 del presente Pliego de Condiciones Particulares.

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

a) Obras por administración directa.

b) Obras por administración delegada o indirecta.

OBRA POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 58. Se denominas 'Obras por Administración directa" aquellas en las que el Promotor por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Director de obra, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Promotor y Constructor.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 59. Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

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

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

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

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 60. Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Promotor, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por la Dirección de Ejecución:

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

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

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

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

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

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 61. Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Promotor mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

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

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 62. No obstante, las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Promotor para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Promotor, o en su representación alDirector de obra, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR POR BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 63. Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Director de obra, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por elDirector de obra.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Promotor queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del porcentaje indicado en el artículo 59 b, que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 64. En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 61 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

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

EPÍGRAFE 5.º
DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 65. Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1.º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2.º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Constructor el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3.º Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Director de obra.

Se abonará al Constructor en idénticas condiciones al caso anterior.

4.º Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor determina.

5.º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 66. En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, formará el Constructor una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Constructor en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego Particular de Condiciones Económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Constructor, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al

objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Constructor examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, elDirector de obra aceptará o rechazará las reclamaciones del Constructor si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución delDirector de obra en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá elDirector de obra la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza o retención como garantía de correcta ejecución que se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Promotor, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Promotor, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que elDirector de obra lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 67. Cuando el Constructor, incluso con autorización delDirector de obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio delDirector de obra, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 68. Salvo lo preceptuado en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

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

ABONO DE AGOTAMIENTOS, ENSAYOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 69. Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, ensayos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Constructor, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Constructor la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Constructor, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor.

PAGOS

Artículo 70. Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por elDirector de obra, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 71. Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1.º Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Constructor a su debido tiempo; y elDirector de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, o en su defecto, en el presente Pliego Particular o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

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

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

EPÍGRAFE 6.º
DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 72. La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un porcentaje del importe total de los trabajos contratados o cantidad fija, que deberá indicarse en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargó a la fianza o a la retención.

DEMORA DE LOS PAGOS

Artículo 73. Si el Promotor no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que se hubiere comprometido, el Constructor tendrá el derecho de percibir la cantidad pactada en el Contrato suscrito con el Promotor, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación. Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Constructor a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

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

EPÍGRAFE 7.º
VARIOS

MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

Artículo 74. No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que elDirector de obra haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que elDirector de obra ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando elDirector de obra introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Artículo 75. Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio delDirector de obra de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Constructor, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 76. El Constructor estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Promotor, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Constructor se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Constructor, hecho en documento público, el Promotor podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Constructor pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Constructor por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por elDirector de obra.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Constructor, antes de contratarlos, en conocimiento del Promotor, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Prevalecerá en cualquier caso las determinaciones al respecto de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 77. Si el Constructor, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Promotor, elDirector de obra, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Constructor el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que elDirector de obra fije, salvo que existan circunstancias que justifiquen que estas operaciones no se realicen.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra cargo del Constructor, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Constructor a revisar y reparar la obra, durante el plazo de garantía, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONSTRUCTOR DE EDIFICIO O BIENES DEL PROMOTOR

Artículo 78. Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Constructor, con la necesaria y previa autorización del Promotor, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Constructor con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Promotor a costa de aquél y con cargo a la fianza o retención.

3 CAPITULO III: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.

3.1 GENERALIDADES

Los materiales que se empleen en obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego. Los materiales deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifiquen en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad al presente Pliego, citándose algunas como referencia:

- C.T.E.
- Normas UNE.
- Normas DIN.
- Normas ASTM.
- Instrucción EHE-08
- Normas AENOR.
- Muros portantes de fábrica simple PIET-70.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, PG-3 para obras de Carreteras y Puentes. O.M. 28-12-99

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad, aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avalen sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

El Constructor tiene libertad para obtener los materiales precisos para las obras de los puntos que estime conveniente, sin modificación de los precios establecidos.

Los procedimientos que han servido de base para el cálculo de los precios de las unidades de obra, no tienen más valor, a los efectos de este Pliego, que la necesidad de formular el Presupuesto, no pudiendo aducirse por la Contrata adjudicataria que el menor precio de
un material componente justifique una inferior calidad de éste.

Todos los materiales habrán de ser de primera calidad y serán examinados antes de su empleo por la Dirección Facultativa, quien dará su aprobación por escrito, conservando en su poder una muestra del material aceptado o lo rechazará si lo considera inadecuado, debiendo, en tal caso, ser retirados inmediatamente por el Constructor, siendo por su cuenta los gastos ocasionados por tal fin.

Por parte del Constructor debe existir obligación de comunicar a los suministradores las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos, sea solicitado informe sobre ellos a la Dirección Facultativa y al Organismo encargado del Control de Calidad.

El Constructor será responsable del empleo de materiales que cumplan con las condiciones exigidas. Siendo estas condiciones independientes, con respecto al nivel de control de calidad para aceptación de los mismos que se establece en el apartado de Especificaciones de Control de Calidad. Aquellos materiales que no cumplan con las condiciones exigidas, deberán ser sustituidos, sea cual fuese la fase en que se encontrase la ejecución de la obra, corriendo el Constructor con todos los gastos que ello ocasionase. En el supuesto de que por circunstancias diversas tal sustitución resultase inconveniente, a juicio de la Dirección Facultativa, se actuará sobre la devaluación económica del material en cuestión, con el criterio que marque la Dirección Facultativa y sin que el Constructor pueda plantear reclamación alguna.

3.2 AGUAS

En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de hormigón en obra, todas las aguas mencionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteren perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan un PH inferior a 5. Las que posean un total de sustancias disueltas superior a los 15 gr. por litro (15.000 PPM); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO, rebase 14 gr. Por litro (1.000 PPM); las que contengan ióncloro en proporción superior a 6 gr. por litro (6.000 PPM); las aguas en las que se aprecia la presencia de hidratos de carbono y, finalmente las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gr. por litro (15.000 PPM).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos, deberán realizarse en la forma indicada en los métodos de ensayo UNE 72,36, UNE 72,34, UNE 7130, UNE 7131, UNE 7178, UNE 7132 y UNE 7235.

El agua no contendrá sales magnésicas, sulfato de calcio ni materiales orgánicos que le hagan no potable y dentro de las exigencias previstas en el artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

En ningún caso deberá emplearse agua de amasado que reduzca la resistencia a compresión, de una mezcla hidráulica, en más del 1%, en comparación con una mezcla de la misma dosificación, y materiales idénticos, hecha con agua destilada.

3.3 ÁRIDOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

3.3.1 ARENAS.

Se entiende por "arena", o "árido fino", el árido, o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5, UNE 7050).

El árido fino a emplear en morteros y hormigones será de arena natural, rocas machacadas, mezcla de ambos materiales, u otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado a juicio de la Dirección Facultativa.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueda presentar la arena o árido fino no excederá de los límites que se indican en el cuadro que a continuación se detalla.

	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra.
Terrones de arcilla.....	1,00
Determinados con arreglo al método ensayo UNE 7133.....	
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE 7050 y que flota en un liquido de peso específico 2.....	0,50
Determinado con arreglo al método de ensayo UNE-7244.....	
Compuestos de azufre, expresados en SO y referidos al árido seco……..	4
Determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83.120……	0,4

3.3.2 ÁRIDO GRUESO (A EMPLEAR EN HORMIGONES)

Se define como "grava", o "árido grueso", el que resulta retenido por el tamiz 5, UNE 7050, y como "árido total" (o simplemente "árido" cuando no haya lugar a confusiones), aquél que de por sí, o por mezcla, posee las propiedades de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El árido grueso a emplear en hormigones será grava de yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica y esté debidamente justificado a juicio de la Dirección Facultativa.

Respecto a la limitación de tamaño del árido grueso se considerará lo especificado en el Artículo 28.2. de la EHE-08.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puedan presentar las gravas o árido grueso no excederá de los límites que se indican en el cuadro siguiente:

	Cantidad máxima de % del peso total de la muestra.
Terrones de arcilla.....	0,25
Determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7133.....	
Particulares blancas.....	5,00
Determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7134.....	
Material retenido por el tamiz…… UNE 7050 y que flota en un liquido de peso específico 2……	0,063 1,00
Determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7244.....	
Compuesto de azufre, expresados en SO y referidos al ácido seco.	
Determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83,120.....	0,4

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7137. En el caso de utilizar las escorias siderúrgicas como árido grueso, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contengan silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7234.
Tanto las arenas como la grava empleada en la confección de hormigones para la ejecución de estructuras deberán cumplir las condiciones que se exigen en la instrucción EHE-08.

3.4 MADERA

La madera a emplear en entibaciones, apeos, combas, andamios, encofrados, etc., deberán cumplir las condiciones indicadas en el DB-SE-M (CTE).
La forma y dimensiones de la madera serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.
El empleo de tabloncillo de encofrado de paramentos vistos estará sujeto a la conformidad de la Dirección de Obra, que dará su autorización previamente al hormigonado.

3.5 CEMENTO

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos en las obras de carácter oficial (RC-08), de 6 de Junio de 2008, y en el Artículo 26º de la Instrucción (EHE-08). Además, el cemento deberá ser capaz de proporcionar al mortero, hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el artículo 26 de la citada Instrucción. Así mismo, deberá cumplir las recomendaciones y prescripciones contenidas en la EHE-08.

El cemento a emplear en las obras del presente Proyecto será Portland, siempre que el terreno lo permita. En caso contrario se dispondrá de un cemento apropiado al ambiente que dé resistencias similares y que deberá ser aprobado por el Ingeniero Director.
Se aplica la denominación de cemento Portland al producto reducido a polvo fino que se obtiene por la calcinación hasta un principio de fusión, de mezclas muy íntimas, artificialmente hechas y convenientemente dosificadas, de materias calizas y arcillosas, sin más adición que la de yeso, que no podrá exceder del tres por ciento (3%).
El azufre total que contenga no excederá del uno y veinticinco centésimas por ciento (1,25%).
La cantidad de agua del cemento no excederá del dos por ciento (2%) en peso, ni la pérdida de peso por calcinación será mayor del cuatro por ciento (4%).

El fraguado de la pasta normal de cemento conservado en agua dulce no empezará antes de cuarenta y cinco minutos (45) contados desde que se comenzó a amasar, y terminará antes de las doce horas (12) a partir del mismo momento.

A su recepción en obra, cada partida de cemento se someterá a la serie completa en ensayos que indique el Ingeniero Director, no pudiendo emplearse dicho cemento en la obra hasta que no haya sido aprobado por éste.

3.6 HORMIGONES

Los hormigones que se utilicen en la obra cumplirán las prescripciones impuestas en los Artículos 30, 37, y 68 de la vigente Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón Estructural (EHE-08). También será de aplicación lo preceptuado en el Art. 610 del PG 3.

Los hormigones utilizados para regulación y limpieza de la excavación realizada para las obras de fábrica, alcanzarán una resistencia característica mínima de 15 N/mm² en obra a los 28 días.
Los hormigones en masa, alcanzarán una resistencia característica mínima de 20 N/mm², en obra a los 28 días.

Los hormigones que se utilicen en estructuras armadas alcanzarán una resistencia mínima de 25 N/mm², en la obra a los 28 días.
Se podrán realizar ensayos de rotura a compresión si así lo estima en Ingeniero Director de las Obras, realizado sobre probeta cilíndrica de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura, a los 28 días de edad fabricadas, y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE 7240 y rotas por compresión según el mismo ensayo.

Las características mecánicas de los hormigones empleados en obra deberán cumplir las condiciones impuestas en la EHE. Se establecen, así mismo las siguientes definiciones:

Resistencia especificada o de proyecto fck es el valor que se adopta en el proyecto para la resistencia a compresión, como base de los cálculos, asociado en la citada Instrucción a un nivel de confianza del 95% (noventa y cinco por ciento).

Resistencia característica real de obra, fc real, es el valor que corresponde al cuantil del 5% (cinco por ciento) en la distribución de resistencia a compresión del hormigón colocado en obra.

Resistencia característica estimada fst, es el valor que estima o cuantifica la resistencia característica real de obra a partir de un número finito de resultados de ensayos normalizados de resistencia, sobre probetas tomadas en obra.

Para establecer la dosificación, el Constructor deberá recurrir a ensayos previos, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se exigen en este Pliego.

Para la fabricación del hormigón, el cemento se medirá en peso y los áridos en peso o en volumen, aunque es aconsejable la dosificación en peso de los áridos. Se comprobará sistemáticamente el contenido de humedad de los áridos, especialmente el de la arena, para corregir, en caso necesario, la cantidad de agua vertida en la hormigonera.

Se amasará el hormigón de manera que se consiga la mezcla íntima y homogénea de los distintos materiales que lo componen, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento. Esta operación se realizará en hormigonera y con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a un minuto.

No se mezclarán masas frescas en las que se utilicen diferentes tipos de conglomerados. Antes de comenzar deberán limpiarse perfectamente las hormigoneras.

Tipos de hormigones

Los tipos de hormigones a emplear en obra serán los definidos para las distintas unidades de obra, tendrán las siguientes características:

HM-20/P/30/IIb, en cimiento de bordillos
HM-20/P/30/IIb, en cimiento de señalización vertical
HM-20/P/30/IIb, en rigola y solera pavimento adoquín y baldosa
HM-20/B/30/IIb, en revestimiento canalizaciones
HA-25/S/30/IIb, en cimentación de columnas
HA-25/P/30/IIb, en pavimento de hormigón

Se deja a criterio de la Dirección Facultativa el empleo de aditivos resistentes contra la agresión química de los sulfatos.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La fabricación del hormigón no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo, la cual será fijada por la Dirección Facultativa. Dicha fórmula señalará exactamente:

- La granulometría de áridos combinados, incluso el cemento.

- Las dosificaciones de cemento, agua libre y eventualmente adiciones, por metro cúbico (m3) de hormigón fresco. Así mismo se hará constar la consistencia. Dicha consistencia se definirá por el escurrimiento en la mesa de sacudidas.
La fórmula de trabajo será entregada por el Constructor a la Dirección Facultativa al menos treinta (30) días antes de su fabricación, para su ensayo en laboratorio.
La fórmula de trabajo habrá de ser reconsiderada, si varía alguno de los siguientes factores:

- El tipo de aglomerante
- El tipo, absorción o tamaño máximo del árido grueso
- La naturaleza o proporción de adiciones
- El método de puesta en obra

La dosificación de cemento no rebasará los cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (450 kg/m³) de hormigón fresco, salvo justificación especial. Cuando el hormigón haya de estar sometido a la intemperie, no será inferior a doscientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (250 kg/m³).

La consistencia de los hormigones frescos será la máxima compatible con los métodos de puesta en obra, compactación y acabado.
En el hormigón fresco, dosificado con arreglo a la fórmula de trabajo, se admitirán las siguientes tolerancias:

- Consistencia: ± 15% valor que representa el escurrimiento de la mezcla sacudida.
- Aire ocluido: ± 0,5% del volumen de hormigón fresco.
- Adiciones: A fijar en cada caso por el Ingeniero Encargado.
- Relación agua libre/cemento: ± 0,04, sin rebasar los límites de la tabla EHE.
- Granulometría de los áridos combinados (incluido el cemento).
- Tamices superiores al n_ 4 ASTM: ± 4% en peso.
- Tamices comprendidos entre el n_ 8 ASTM y el n_ 100 ASTM: + 3% en peso.
- Tamiz n_ 200 ASTM: ± 2,5% en peso.

Como norma general, el hormigón empleado deberá ser fabricado en central, respetándose en todo caso lo previsto en el Art. 69.2 de la Instrucción EHE.
En caso de utilizarse hormigón no fabricado en central, deberá contarse con la autorización previa de la Dirección Técnica y, además, su dosificación se realizará necesariamente en peso. El amasado se realizará con un periodo de batido, a velocidad de régimen, no inferior a 90 segundos.
No se autorizará en ningún caso la fabricación de hormigón a mano.

Entrega y recepción del hormigón

Cada carga de hormigón fabricado en central, irá acompañada de una hoja de suministro que se archivará en la oficina de obra y que estará en todo momento a disposición de la Dirección Técnica, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

• Nombre de la central de fabricación de hormigón.
• Número de serie de la hoja de suministro.
• Fecha de entrega.
• Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
• Especificación del hormigón:

-Designación de acuerdo con el apartado 39.2 de la Instrucción EHE-08.
-Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m3) de hormigón, con una tolerancia de ±15 Kg.
-Relación agua /cemento del hormigón, con una tolerancia de ± 0,02.
-Tipo, clase y marca del cemento.
-Consistencia.
-Tamaño máximo del árido.
-Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
-Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de
que no contiene.

• Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
• Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
• Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
• Hora límite de uso para el hormigón.

Ejecución de juntas de hormigonado
Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al descubierto; para ello se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre ya endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el uso de productos corrosivos en la limpieza de juntas. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.
Realizada la operación de limpieza, se echará una capa fina de lechada antes de verter el nuevo hormigón.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutados con diferentes tipos de cemento, y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

Curado
El agua que haya de utilizarse para las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se exigen al agua de amasado.
Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón serán preferentemente mangueras, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Así mismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados centígrados a la del hormigón.
Como norma general, en tiempo frío, se prolongará el periodo normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho periodo.
Acabado del hormigón
Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior que, en ningún caso, deberá aplicarse sin previa autorización de la Dirección Técnica.
La máxima flecha o irregularidad que deben presenta los paramentos, medida respecto de una regla de dos metros (2) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: Cinco milímetros (5 mm)
- Superficies ocultas: Diez milímetros (10 mm)

Las superficies se acabarán perfectamente planas siendo la tolerancia de más o menos cuatro milímetros (± 4 mm), medida con una regla de cuatro metros (4 m) de longitud en cualquier sentido.
Cuando el acabado de superficies sea, a juicio de la Dirección Técnica, defectuoso, éste podrá ordenar alguno de los tratamientos que se especifican en el siguiente punto.

Tratamiento de las superficies vistas del hormigón
En los lugares indicados en los planos o donde ordene la Dirección Técnica, se tratarán las superficies vistas del hormigón por los medios indicados.

En todos casos se harán los trabajos de acuerdo con las instrucciones concretas de la Dirección Técnica, quien fijará las condiciones del aspecto final, para lo cual el Constructor deberá ejecutar las muestras que aquélla le ordene.

MEDICIÓN Y ABONO
El hormigón se abonará, con carácter general, por metros cúbicos realmente puestos en obra, salvo que la unidad de obra especifique lo contrario.
El precio unitario comprende todas las actividades y materiales necesarios para su correcta puesta en obra, incluyendo compactación o vibrado, ejecución de juntas, curado y acabado. No se abonarán las operaciones precisas para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos, ni tampoco los sobre espesores ocasionados por los diferentes acabados superficiales.

3.7 ADITIVOS PARA HORMIGONES

Se denomina aditivo para hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del cemento, que es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados.

Cualquier aditivo que se vaya a emplear en los hormigones deberá ser previamente autorizado por el Ingeniero Director de las Obras.

Es Obligado el empleo de producto aireante en la confección de todos los hormigones que deben asegurar la estanqueidad. La cantidad de aditivo añadido no superará el 4% en peso de la dosificación de cemento y será la precisa para conseguir un volumen de aire ocluido del 4 % del volumen del hormigón fresco.

El empleo de aireantes no impedirá en forma alguna, que los hormigones con ellos fabricados verifiquen las resistencias características exigidas.

Deberá cumplirse con lo especificado en el artículo 29.1 de Instrucción EHE-08.

Podrán utilizarse plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello se exigirá al Constructor que realice una serie de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar, comprobándose en qué medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados. En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

1º.- Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.
2º.- Que no disminuya la resistencia a las heladas.
3º.- Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras

3.8 MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.
Se define la lechada de cemento como la pasta muy fluída de cemento y agua y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, recibido de juntas y en general relleno de oquedades que precisen refuerzo.

Tipos y dosificaciones
Los tipos y dosificaciones de morteros de cemento Portland serán los definidos en los distintos proyectos específicos, los cuales responderán, en general a los tipos siguientes:

M-5/CEM, y M-7,5/CEM serán los morteros usados más frecuentemente.

La Dirección Facultativa podrá modificar la dosificación, en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen y justificándose debidamente mediante la realización de los estudios y ensayos oportunos.

La proporción en peso en las lechadas, del cemento y del agua variará desde el uno por ocho (1/8) hasta el uno por uno (1/1) de acuerdo con las exigencias de la unidad de obra.
Los morteros empleados para asiento de las baldosas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua.

Aditivos: Los productos de adición que se utilicen para mejorar alguna de las propiedades de los morteros, deberán ser previamente aprobados por la Dirección Facultativa.

3.9 REDONDOS PARA ARMADURAS

Las armaduras del hormigón estarán constituidas por barras corrugadas de acero especial, y se utilizarán, salvo justificación especial que deberá aprobar la Dirección Facultativa, los tipos señalados a continuación.

En las obras correspondientes al presente Proyecto, se utilizará acero (barras corrugadas) tipo B-500S Y B-500T será de fabricación homologada con el sello de conformidad CIETSID.

En cualquier caso, el Constructor podrá proponer la utilización de otras calidades de acero, que podrán ser aceptadas por la Dirección Facultativa, siempre y cuando se conserven la totalidad de las características mecánicas del acero y de fisuración del hormigón.

Las superficies de los redondos no presentarán asperezas susceptibles de herir a los operarios. Los redondos estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección u otros defectos perjudiciales a la resistencia del acero. Las barras en las que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneización, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas sin necesidad de someterlas a ninguna clase de pruebas.

Las barras corrugadas se almacenarán separadas del suelo y de forma que no estén expuestas a una excesiva humedad, ni se manchen de grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón.

La toma de muestras, ensayos y contraensayos de recepción, se realizará de acuerdo con lo prescrito por la Norma UNE-36088.

La utilización de barras lisas en armaduras estará limitada, salvo especificación expresa de la Dirección Facultativa, a los casos de armaduras auxiliares (ganchos de elevación, de fijación, etc.), o cuando aquéllas deban ser soldadas en determinadas condiciones especiales, exigiéndose al Constructor, en este caso, el correspondiente certificado de garantía del fabricante sobre la aptitud del material para ser soldado, así como las respectivas indicaciones sobre los procedimientos y condiciones en que éste deba ser realizado.

Los aceros en redondos para armaduras serán suministrados en barras rectas, cualquiera que sea su longitud, no admitiéndose el transporte en lazos o barras dobladas.

3.10 ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS

Será de aplicación lo especificado en el Art. 250 del PG 3/75, y el Art. 38 de la (EHE-08).

Los aceros constituyentes de cualquier tipo de perfiles pletinas y chapas, serán dulces, perfectamente soldables y laminados.

Los aceros utilizados cumplirán las prescripciones correspondientes al CTE y UNE 10025-94. Serán de calidad A-42-b tanto para chapas y tuberías como para pletinas y perfiles.

Las chapas para calderería, carpintería metálica, puertas, etc., deberán estar totalmente exentas de óxido antes de la aplicación de las pinturas de protección especificadas en el artículo 272 del PG-3.

Las barandillas, etc., se les dará una protección interior y exterior consistente en galvanizado por inmersión.
Todas las piezas deberán estar desprovistas de pelos, grietas, estrías, fisuras sopladuras. También se rechazarán aquellas unidades que sean agrias en su comportamiento.

Las superficies deberán ser regulares, los defectos superficiales se podrán eliminar con buril o muela, a condición de que en las zonas afectadas sean respetadas las dimensiones fijadas por los planos de ejecución con las tolerancias previstas.

3.11 TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICIÓN

Las fundiciones a emplear en rejillas, tapas, etc., serán de fundición dúctil y cumplirán la norma UNE 124 y las siguientes condiciones:

La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo, sin embargo, trabajarlas con lima y buril.

No tendrán bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores o pernos, se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas y herramientas.

La resistencia mínima a la tracción será de 500 Mpa., con un límite elástico convencional de 320 Mpa. Y un alargamiento mínimo del 7%.

Las barras de ensayo se sacarán de la mitad de la colada correspondiente, o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

En calzadas y en aceras el cerco y las tapas serán de fundición dúctil y dispondrán de cierre de seguridad, según UNE 124, tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento de Burgos o por las Compañías suministradoras.

Se empleará en aceras fundición del tipo C-250 y D-400, y en calzadas D-400.

La fundición será de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberá ser tenaz y dura pudiendo, sin embargo, trabajarla con lima y buril. No tendrá bolsas de aire y huecos, manchas, pelos y otros defectos que perjudiquen a su resistencia, a la continuidad y buen aspecto de la superficie.
Las tapas y rejillas tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento de Burgos o por las Compañías suministradores del servicio

3.12 PINTURAS

Condiciones generales
Los materiales constitutivos de la pintura serán todos de primera calidad, finamente molidos y el procedimiento de obtención de la misma garantizará la bondad de sus condiciones.
La pintura tendrá la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a la superficie, pero con la suficiente coherencia para que no se separen sus componentes y que puedan formarse capas de espesor uniforme, bastante gruesas. No se extenderá ninguna mano de pintura sin que esté seca la anterior, debiendo de transcurrir entre cada mano de pintura el tiempo preciso, según la clase, para que la siguiente se aplique en las debidas condiciones. Cada una de ellas, cubrirá la precedente con espesor uniforme y sin presentar ampollas, desigualdades ni aglomeración de color.
Según el caso, la Dirección Facultativa señalará la clase de color de la pintura, así como las manos o capas que deberán darse. Las distintas manos a aplicarse deberán realizarse también en distintos colores.
La pintura será de color estable, sin que los agentes atmosféricos afecten sensiblemente a la misma.
En función de las características del soporte se elegirá el tipo de pintura adecuado para evitar la reacción química entre ambos.
Antes de procederse a la pintura de los materiales, se efectuará, indispensablemente, la limpieza y secado de la superficie de los mismos.
Serán de aplicación, así mismo, las especificaciones contenidas en las "Normas de Pintura del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial" (INTA).

Pinturas para imprimación anticorrosiva de materiales férreos.
Pinturas de minio de plomo
Se definen como pinturas de minio de plomo, para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales férreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el Artículo 270 del PG-3.
Las pinturas en cuestión se clasifican en los siguientes tipos:
- Tipo I: Pintura de minio de plomo al aceite de linaza.
- Tipo II: Pintura de minio de plomo-óxido de hierro
- Tipo III: Pintura de minio de plomo con barniz gliceroftálico.
- Tipo IV: Pintura de minio de plomo con barniz fenólico.

La composición y características de la pintura líquida, así como las características de la película seca, una vez realizada la aplicación correspondiente, se ajustarán a lo especificado en los Artículos 270.2, 270.3 y 270.4 del PG-3.
Pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro
Se definen como pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro, para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales férreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el Artículo 271 del PG-3.
Las pinturas en cuestión se clasificarán en los siguientes tipos:

Tipo I: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por una mezcla, a partes iguales, de resina gliceroftálica y aceite de linaza crudo, disuelta en la cantidad conveniente de disolvente volátil.
Tipo II: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por una solución de resina gliceroftálica, modificada con aceites vegetales, con la cantidad adecuada de disolvente volátil.
Tipo III: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por un barniz de resina fenólica.

La composición y características de la pintura líquida, así como las características de la película seca, una vez efectuada la aplicación correspondiente, se ajustarán a lo indicado en los Artículos 271.1, 271.3, 271.4 y 271.5 del PG-3.

Pinturas a base de resinas epoxi
Se define como pintura de imprimación de minio de plomo a base de resina epoxi la formada por un componente resinoso de tipo alfaepoxi y un agente de curado en frío (poliamida). El pigmento, conteniendo al menos un 75% de minio de plomo, deberá estar dispersado de forma adecuada sólo en el componente de la resina.
Se tendrán en cuenta las especificaciones contenidas en el Artículo 272.3 del PG-3.

3.13 RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR.

La recepción de los materiales tendrá en todo caso, carácter provisional hasta que se compruebe su comportamiento en obra, y no excluirá al Constructor de las responsabilidades sobre la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que sean definitivamente recibidas las obras en que hayan sido empleadas.

3.14 MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO.

Cualquier material que no se hubiese consignado o descrito en el presente Pliego y fuese necesario utilizar, será en todo caso de primera calidad y reunirá las cualidades que requieran para su función a juicio de la Dirección Técnica de la Obra y de conformidad con el Pliego de Condiciones de la Edificación, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura y aprobado por el "Consejo Superior de Colegios de Arquitectos". Se consideran además de aplicación las Normas: MP-160, NA-61 y PCHA-61 del I.E.T.C.O y la MV-101.62 del Ministerio de la Vivienda así como el CTE, aunque no sea de obligado cumplimiento, siempre que haya sido aprobada por orden ministerial. Así mismo serán de preferente aceptación aquellos que estén en posesión del Documento de Idoneidad Técnica.

3.15 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El transporte de los materiales hasta el lugar de acopio o de empleo se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir toda la legislación vigente al respecto, estarán provistos de los elementos necesarios para evitar alteraciones perjudiciales en los mismos.
Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que se asegure su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento. A tal fin, la Dirección Facultativa podrá ordenar, si lo considera necesario, la instalación de plataformas, cubiertas, o edificios provisionales, para la protección de los materiales.

4 CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA

4.1 DESMONTE DE BORDILLO

DEFINICIÓN
Esta unidad de obra consiste en el levantamiento de los bordillos o encintados existentes y rigolas, incluso la demolición del cimiento de los mismos, y su posterior carga, transporte de los bordillos a los almacenes municipales o lugar de acopio para su posterior reutilización y limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

MEDICIÓN Y ABONO
Se abonarán por metros lineales realmente ejecutados siempre y cuando no vaya incluido en el precio de la demolición de hormigón en aceras, calzadas y firmes en cuyo caso no dará lugar a abono por separado.

4.2 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN EN CALZADAS Y ACERAS

DEFINICIÓN
Esta unidad comprende 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.

EJECUCIÓN
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.

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 a 22:00 horas, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.
Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas a las aceras a demoler.
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.
La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Constructor.

MEDICIÓN Y ABONO
Se abonará por m² realmente demolidos en obra, comprende la demolición de obras de hormigón en calzadas, muros, aceras y otros elementos, incluyendo la base y sub-base del mismo, bordillos, rigolas y baldosas, hasta un espesor de 30 cm. y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión. No siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener, ni los cortes en el pavimento.
Para espesores mayores a 30 cm., se medirá por m³, incluyendo todas las operaciones descritas anteriormente.
El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

4.3 DEMOLICIÓN DE FIRME FLEXIBLE DE CALZADAS

DEFINICIÓN
Incluye la demolición y levantamiento de aquellas capas de los firmes de calzadas, constituidas por materiales a base de mezclas bituminosas o capas granulares, así como la carga y transporte a vertedero y la descarga en el mismo de los productos resultantes, incluso parte proporcional de corte con disco de diamante necesario.

EJECUCIÓN
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.

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.
El precio incluye el corte de pavimento y la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. Se excluye de la medición de esta unidad la de las capas granulares del firme demolido, que se considerarán comprendidas en las unidades de excavación. Se separarán las unidades de obra de demolición de hormigón en calzada y demolición de mezcla bituminosa en calzada.

4.4 DEMOLICIÓN DE EDIFICACIONES

DEFINICIÓN
Incluye el derribo de todas las edificaciones existentes que sean necesarias para la posterior ejecución de las obras, así como la posterior carga sobre camión para su transporte a vertedero autorizado.

Según el procedimiento de ejecución se establece la siguiente división.

• Demolición elemento a elemento. Los trabajos se efectúan siguiendo un orden que, en general, corresponde al orden inverso seguido para la construcción.
• Demolición por colapso. En este caso la demolición puede efectuarse mediante empuje.

EJECUCIÓN
Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes.
Los trabajos se realizarán de forma que se produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Cuando la construcción se sitúa en una zona urbana y su altura sea superior a cinco metros (5m), al comienzo de la demolición, estará rodeada de una valla, verja o muro no menor de dos metros (2 m). Las vallas se situarán a una distancia del edificio no menor de 1,50 m.
Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc.
Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las Compañías Suministradoras. Se taponará el alcantarillado y se revisarán los locales del edificio, comprobando que no existe almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos, ni otras derivaciones de instalaciones que no procedan de las tomas del edificio, así como si se han vaciado todos los depósitos y tuberías.
Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo durante los trabajos.

Demolición elemento a elemento
El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia debajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.
No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.
En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones.
Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.
El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

Las cargas se comenzarán a elevar lentamente, con el fin de observar si se producen anomalías en cuyo caso, se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial.
Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.
Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas no pueden provocar se derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectado por aquélla.

Demolición por empuje
La altura del edificio o parte de edificio a demoler, no será mayor de 2/3 de la altura alcanzable por la máquina.
La máquina avanzará siempre sobre suelo consistente y los frentes de ataque no aprisionarán a la máquina, de forma que ésta pueda girar siempre 360º.
No se empujará, en general, contra elementos no demolidos previamente, de acero ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte de edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina.
Se empujará, en el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad.
Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que puedan deslizar sobre la máquina, deberán demolerse previamente.
Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adoptan las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución de la demolición se adapta a lo establecido en este pliego.
Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

MEDICIÓN Y ABONO
Se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) de edificio realmente demolido, esta unidad comprende la carga del camión de los productos resultantes de la demolición, quedando excluido el transporte, y la descarga del camión en el vertedero.

4.5 DEMOLICIÓN DE CONSTRUCCIONES VARIAS

DEFINICIÓN
Incluye el derribo de todas las construcciones existentes que sea necesario para la posterior ejecución de las obras, así como la carga y la posterior carga sobre camión.

EJECUCIÓN
Para su ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 301 del PG - 3, incluyéndose en la unidad la retirada de los productos.
Las operaciones de derribo 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.
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.
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 los elementos y escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar

su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos las zonas o elementos de los muros que puedan resultar afectados por aquélla.
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.

MEDICIÓN Y ABONO
Se abonará por metros cúbicos, realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, para espesores mayores de 30 cm, sino se medirá por m², 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.
El precio incluye el corte de pavimento y la totalidad de las operaciones necesarias
para la ejecución completa de la unidad, incluso refino y compactación, limpieza y
retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

4.6 TRANSPORTE DE ESCOMBROS

DEFINICIÓN
Esta unidad comprende el transporte del camión ya cargado con escombros procedentes de las distintas demoliciones a vertedero autorizado y el canon.

MEDICIÓN Y ABONO
Se medirá y abonará por toneladas realmente ejecutadas justificadas mediante presentación de albaranes de vertido, incluyendo el precio el canon a pagar en el vertedero autorizado.

4.7 EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRAS

DEFINICIÓN
Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar las zonas de desmonte donde se asienta el vial y aceras, también incluye el refino, la humectación y compactación de la base de la explanada, de acuerdo con las dimensiones y taludes especificados en los planos. También se incluyen las operaciones de carga, con o sin selección, carga de los productos excavados.
La excavación será sin clasificar, en cualquier tipo de terreno.

EJECUCIÓN
Para la ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 320 del PG - 3/75 y quedará a criterio y por cuenta del Constructor la utilización de los medios de excavación que considere precisos, siempre que se garantice una producción adecuada a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.
Deben ser tenidas en cuenta las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.
Durante la ejecución de las obras se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se tomarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos:
inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.
El Constructor deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados a fin de impedir desplazamientos y deslizamientos que pudieran ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estén definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por la Dirección Técnica.
Con independencia de ello, la Dirección Técnica podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.
El Constructor adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones; a estos fines, construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios.
El agua de cualquier origen que sea y que, a pesar de las medidas tomadas, irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones, será recogida, encauzada y evacuada convenientemente, y extraída con bombas u otros procedimientos si fuera necesario. Tendrá especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.
Cuando así se requiera, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo o de circulación de vehículos.
La tierra vegetal no extraída en el desbroce se separará del resto y se trasladará al lugar indicado por la Dirección o se acopiará de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Técnica, para su uso posterior.

MEDICIÓN Y ABONO
La presente unidad se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre perfiles transversales teóricos, sin clasificar, e incluye todas las operaciones indicadas anteriormente, además de la carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.
En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, tampoco serán de abono las operaciones auxiliares como agotamientos y entibaciones, ni las medidas de seguridad necesarias para llevar a cabo los trabajos.

4.8 TERRAPLÉN O RELLENO

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o préstamos, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria convencional de movimiento de tierras, y en condiciones adecuadas de drenaje.
Su ejecución incluye las operaciones siguientes:
- Canon de adquisición de los terrenos procedentes de préstamos.
- Preparación de la superficie de asiento del terraplén o relleno.
- Extensión de una tongada de material procedente de traza o préstamo.
- Humectación o desecación de una tongada y compactación.
- Retirada del material degradado y su transporte a vertedero, por mala programación y nueva extensión y humectación.
- Estas operaciones reiteradas cuantas veces sea preciso.

MATERIALES
Se emplearán materiales procedentes de la excavación en desmontes o préstamos exentos de tierra vegetal. Estos materiales deben cumplir las condiciones de suelo tolerable ó seleccionado definidas en el Artículo 330 del PG-3/75, los tipos de suelo a utilizar en las distintas zonas del terraplén serán los que se definan en el resto de documentos del Proyecto.

EJECUCIÓN
Si el terraplén tuviera que construirse sobre un firme existente, se escarificará y compactará éste según lo indicado en este Pliego. Si tuviera que construirse sobre terreno natural, en primer lugar se efectuará el desbroce del citado terreno y la excavación y extracción del material inadecuado en toda la profundidad requerida a juicio de la Dirección Técnica. A continuación, se escarificará el terreno y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.
Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.
El contenido óptimo de humedad de la tongada se obtendrá a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen en obra con la maquinaria disponible; cuando sea necesario añadir agua, se efectuará de manera tal que el humedecimiento de los materiales sea uniforme. En casos especiales en que la humedad natural sea excesiva para conseguir la compactación precisa, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como la cal viva.
Las tongadas no deberán sobrepasar los 25 cm de espesor. Deberá cuidarse especialmente la humedad del material para alcanzar la densidad correspondiente al 100% del Próctor normal en cualquiera de las zonas del terraplén.
Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, la Dirección Técnica no autorizará la extensión de la siguiente.
El número de pasadas necesarias para alcanzar la densidad mencionada será determinado por un terraplén de ensayo a realizar antes de comenzar la ejecución de la unidad. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén. Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido ocasionar la vibración y sellar la superficie.
Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a 2 grados centígrados, 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.

Control de calidad
Ensayos a realizar para la comprobación del tipo de suelo (lotes cuando el material es uniforme):
- Próctor normal (NLT 108/98): 1 por cada 1000 m³
- Análisis granulométrico (NLT 104/91): 1 por cada 2000 m³
- Límites de Atterberg (NLT 105 y 106/98): 1 por cada 2000 m³
- CBR (NLT 111/87): 1 por cada 5000 m³
- Contenido de materia orgánica (NLT 118/98): 1 por cada 5000 m³

MEDICIÓN Y ABONO
La presente unidad se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre perfiles transversales teóricos del mismo.
El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra.
En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de rellenos no autorizados.

4.9 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN
Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de:
- Excavación.
- Nivelación y evacuación del terreno.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria

- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
- Transporte de los productos sobrantes removidos a vertedero, depósito o lugar de empleo.

Las excavaciones de zanjas y pozos del presente Proyecto, serán excavaciones sin clasificar (en cualquier clase de terreno).

EJECUCIÓN

Referente a la ejecución de las obras regirá lo especificado en el Artículo 321.3 del PG-3, y en especial se determina en este Pliego Particular que los productos sobrantes procedentes de la excavación se transportarán a vertedero cuya gestión y utilización correrán de cuenta del Constructor, no habiendo lugar a abonos adicionales.

El Constructor de las obras, hará sobre el terreno un replanteo general del trazado de la conducción y del detalle de las obras de fábrica, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que, con auxilio de los planos, pueda el Constructor ejecutar debidamente las obras.

Será obligación del Constructor la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo.

Las zanjas para colocación de tuberías tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique la Dirección Técnica de las obras.

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de las zanjas, se marcarán sobre la superficie de este el ancho absolutamente imprescindible, que será el que servirá de base para la medición y el abono de esta clase de obra. La reposición del citado pavimento se hará empleando los mismos materiales obtenidos al levantarlo, sustituyendo todos los que no queden aprovechables y ejecutando la obra de modo que el pavimento nuevo sea de idéntica calidad que el anterior. Para ello, se atenderán cuantas instrucciones dé la Dirección Técnica.

La ejecución de las zanjas para emplazamiento de las tuberías, se ajustará a las siguientes normas:

a) Se replanteará el ancho de las mismas, el cual es el que ha de servir de base
al abono del arranque y reposición del pavimento correspondiente. Los productos aprovechables de este se acopiarán en las proximidades de las zanjas.

b) El Constructor determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjas atendiendo a las condiciones de seguridad, así como los apeos de los edificios contiguos a ellas.

c) No se autorizará la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 m del borde de la excavación para vehículos ligeros, y de 4 m para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a una distancia de la coronación de los taludes siempre en función de la profundidad de la zanja con el fin de no sobrecargar y aumentar el empuje hacia las paredes de la excavación. En caso de que no exista forma de evitar tal acopio, el empuje se tendrá en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de la entibación.

d) Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando una banqueta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, todos ellos se establecerán por medios de pasarelas rígidas sobre las zanjas.

e) El Constructor pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o de ganado en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad de la Dirección Técnica, que podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Constructor, si lo considerase necesario.

f) Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas

g) Deberán respetarse cuantos servicios se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Técnica de las obras. La reconstrucción de servicios accidentalmente destruidos, será de cuenta del Constructor.

h) Durante el tiempo que permanezcan las zanjas abiertas, establecerá el Constructor señales de peligro, especialmente por la noche. El Constructor será responsable de los accidentes que se produzcan por defectuosa señalización.

i) No se levantarán los apeos establecidos sin orden de la Dirección Técnica.

j) La Dirección Técnica podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento, siempre que a su juicio hayan perdido sus condiciones primitivas como consecuencia de aquella.

k) Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos antes de comenzar la jornada laboral. En caso de existencia de éstos, se ventilará la zanja adecuadamente.

l) Se instalarán antepechos de protección a una distancia de 0,60 m como mínimo del borde de la zanja. También se instalarán topes adecuados como protección ante el riesgo de caídas de materiales u otros elementos.

m) Deberá disponerse al menos una escalera portátil por cada equipo de
trabajo, que deberá sobrepasar al menos un metro el borde de la zanja, y disponiendo al menos de una escalera cada 30 m de zanja.

n) Cualquier achique que sea necesario efectuar por la presencia de aguas que
afloren en el interior de las zanjas se hará de manera inmediata.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos, determinados a partir de las secciones tipo representadas en planos y de las profundidades de excavación realmente ejecutadas.

No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, si su inclusión está expresamente considerada en la definición de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica. Tampoco se abonará el relleno en exceso derivado del anterior exceso de excavación. Incluye refino, compactación del fondo y carga en camión. El empleo de máquinas zanjadoras, con la autorización de la Dirección Técnica, cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, no devengará a favor del Constructor el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el correspondiente relleno.

4.10 EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MANO

DEFINICIÓN
Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos a mano, no por medios mecánicos, donde fuera necesario a juicio de la Dirección Técnica y a la vista de los trabajos a efectuar.
Las excavaciones de zanjas y pozos a mano del presente Proyecto serán sin clasificar.

EJECUCIÓN
Su ejecución incluye las siguientes operaciones:
- Excavación.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria.
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
- Nivelación del terreno.
- Refino, compactación del fondo.
- Transporte de los productos sobrantes a vertedero, depósito o lugar de empleo.

La Dirección Técnica, hará sobre el terreno un replanteo de la excavación, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que, con auxilio de los planos, pueda el Constructor ejecutar las obras.
Se deberán guardar todas las precauciones y medidas de seguridad indicadas para la unidad "excavación en zanjas y pozos".

MEDICIÓN Y ABONO
Se abonará por metros cúbicos. Dichos metros cúbicos se medirán según las secciones teóricas que figuran en los planos para la excavación, teniendo en cuenta la profundidad realmente ejecutada.
En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.
Cuando haya de ser adoptada la excavación manual en actuaciones proyectadas con excavación por medios mecánicos, el Constructor deberá dar cuenta inmediata a la Dirección Técnica para que esta circunstancia pueda ser tenida en cuenta al valorar los trabajos. En caso de no producirse este aviso, el Constructor deberá aceptar el criterio de valoración que decida la Dirección Técnica.

4.11 RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN
Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos para relleno de zanjas, 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.

MATERIALES
Los materiales destinados a rellenos localizados y zanjas precisarán la previa conformidad de la Dirección Facultativa, procederán de préstamos y cumplirán las condiciones que para suelos adecuados establece el PG-3 en su Artículo 330.3.
En rellenos localizados no podrán utilizarse suelos orgánicos, turbosos, fangosos, tierra vegetal, ni materiales de derribo. En rellenos que formen parte de la infraestructura de las obras se adoptarán los mismos materiales que en las zonas correspondientes de los terraplenes, según lo indicado en el Artículo 332 del PG-3.
La cama de asiento de las tuberías se realizará mediante tierras arenosas, arena de río lavada, o gravilla procedente preferentemente de áridos naturales, o bien del machaqueo y trituración de piedras de canteras o gravas naturales.
El tamaño de la gravilla estará comprendido entre cinco y veinticinco milímetros (5 a 25 mm.), y el coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles según norma NLT-149/72, será inferior a 40.
El tapado de las tuberías hasta una altura de 30 cm. sobre clave se realizará preferentemente con arenas de mina naturales formadas por partículas estables y resistentes. Estarán exentas de áridos mayores de dos centímetros (2 cm.). La compactación será superior o igual al 95% del Proctor Normal.
El tapado del resto de la zanja se realizará dependiendo de la definición de los planos, con zahorra natural o suelo seleccionado según definición de PG-3 exentos de áridos mayores de cuatro centímetros (4 cm.). Su compactación será superior o igual al 100% del Proctor Normal.

- HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS NATURALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA NATURAL (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	50	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZN40	100	80-95	65-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
ZN25	-	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
ZN20	-	-	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

(*) 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.
En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

EJECUCIÓN
Para la ejecución de esta unidad regirá el Artículo 332 ("Rellenos localizados") del PG- 3.
No se procederá al relleno de zanjas y pozos sin autorización de la Dirección Técnica.
El relleno se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sucesivas sensiblemente horizontales y de un espesor tal que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación requerido, no superando en ningún caso los veinte (20) centímetros. El grado de compactación a alcanzar, si la Dirección Técnica no establece otro, será del 100% del determinado en el ensayo Próctor normal.
Esta unidad ha de ser ejecutada cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos (2) grados centígrados.

CONTROL DE CALIDAD
Cuando se plantee duda sobre la calidad de los suelos, se procederá a su identificación realizando los correspondientes ensayos (análisis granulométrico, límites de Atterberg, CBR y contenido en materia orgánica). Si en otros documentos del Proyecto no se indica nada en contra, se precisan suelos adecuados en los últimos 60 centímetros del relleno y tolerables en el resto de la zanja. Si los suelos excavados son inadecuados se transportarán a vertedero y en ningún caso serán empleados para la ejecución del relleno. Para la comprobación de la compactación se realizarán cinco determinaciones de humedad y densidad "in situ" cada 1000 m2 de tongada. El lote de cada tipo de material para la determinación de la densidad de referencia Próctor normal serán 1000 m³.

MEDICIÓN Y ABONO
Se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas.
El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra.
En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no autorizados.

4.12 RETIRADA Y REPOSICIÓN A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO

DEFINICIÓN
La presente unidad de obra consiste en la retirada y recolocación a nueva rasante de los marcos y tapas de registros, rejillas y sumideros, hidrantes, bocas de riego, etc. existentes en la zona de las obras que así lo requieran.
Comprende todas las operaciones necesarias para esa finalidad, como pueden ser la demolición o desencajado de elementos, el recrecido del elemento de que se trate con la fábrica oportuna, repuntado, recibido de marcos, anclajes, limpieza final, etc, así como los diversos materiales necesarios para la ejecución de las operaciones.

MATERIALES
Los materiales a emplear serán tapas de fundición dúctil D-400 en calzada y C-250 en aceras según se define en el artículo 2.6 del presente Pliego.

EJECUCIÓN
La unidad se completará con antelación a la ejecución del solado adyacente o la extensión de la capa de rodadura, en su caso.
La elevación y fijación de los marcos de tapas de registros existentes en calzada, se realizará utilizando exclusivamente hormigón HM-20.

MEDICIÓN Y ABONO
Los hidrantes, bocas de riego, sumideros, tapas de Iberdrola, se abonarán por unidades independientes, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose al precio unitario contratado contemplado en los cuadros de precios.
Los marcos y tapas de acometidas de abastecimiento y los marcos y tapas de registro de saneamiento de fundición dúctil, se abonarán por unidades independientes, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose al precio unitario contratado contemplado en los cuadros de precios.
El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

4.13 PERFILADO EN FONDO DE DESMONTE

DEFINICIÓN
Comprende esta unidad el conjunto de actuaciones precisas para dotar a la superficie de asiento de la primera capa del firme de una geometría regular y de un grado de compactación equivalente al 100% del Próctor normal.

MATERIALES
Si la regularización superficial o la necesidad de excavar en subrasante, para eliminar suelos no aptos o sanear blandones, requiere la aportación de suelos, éstos serán adecuados o seleccionados, según la categoría de explanada a conseguir, de acuerdo con la clasificación de suelos del art. 330 del PG-3.

EJECUCIÓN
Después de instaladas las canalizaciones de servicios se procederá por los medios que se consideren idóneos, manuales o mecánicos, al rasanteo de lo que constituirá la superficie de asiento del firme, esta actividad consistirá en dejar dicha superficie con la rasante prevista en Proyecto, con una geometría regular, sensiblemente plana, sin puntos altos ni bajos, de forma que pueda conseguirse un espesor uniforme en la inmediata capa de firme. Una vez

realizado el rasanteo se procederá a la compactación, prestando especial atención a las zonas de zanjas y al entorno de los registros de las redes de servicios.

CONTROL DE CALIDAD
En principio se efectuarán las comprobaciones relativas a geometría y compactación.
Esta última comprobación requerirá la realización de los siguientes ensayos:
- Próctor normal (NLT 107/98): 1 cada 2000 m²
- Densidad y humedad "in situ" 5 cada 2000 m²
Cuando se plantee duda sobre la idoneidad del suelo que ha de constituir la explanada, se procederá a la realización de los correspondientes ensayos de identificación.

MEDICIÓN Y ABONO
El perfilado de fondo de desmonte o terraplén se medirá y abonará por metros cuadrados medidos en obra incluyéndose la preparación de la superficie de asiento de la primera capa del firme.
El precio de esta unidad, único cualquiera que sea la ubicación de la explanada (calzada, acera, aparcamiento ...), incluye todas las operaciones precisas para la completa ejecución de la unidad.

4.14 ENTIBACIONES

DEFINICIÓN
Esta unidad consiste en el conjunto de obras y reparaciones para proteger las excavaciones serán entibaciones semicuajadas de madera.

MATERIALES
La Dirección Técnica establecerá el tipo de materiales a utilizar en cada caso. La madera será de pino de primera calidad. Será de aplicación el Art. 321.3.2 de PG-3..

EJECUCIÓN
Se realizará por medio de tablones verticales, correas y codales de madera.
Todas las zanjas se realizarán con entibaciones cuando superen 1,50 m de profundidad, aun cuando en los precios no figure cantidad expresada para este fin. El Constructor podrá proponer al Director de la Obra efectuarlas sin ellas, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director podrá autorizar por escrito tal modificación sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna.
Será de aplicación el Art. 321.3.2 de PG-3..

MEDICIÓN Y ABONO
Se abonarán por metros cuadrados realmente ejecutados siempre y cuando no vaya incluido en el precio de la excavación, en cuyo caso no dará lugar a abono por separado.
El precio de esta unidad incluye los medios auxiliares necesarios para su ejecución.
En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

4.15 ENCOFRADOS

DEFINICIÓN
Se refiere este Artículo a los encofrados a emplear en las obras, ya sean planos o curvos.
Además de lo aquí indicado, será de aplicación el Artículo 680 del PG-3/75, y el Artículo 65 de la instrucción EHE-08.
Se entiende por encofrado el molde constituido a base de elementos de madera, metálicos u otro material que reúna las necesarias condiciones de eficacia y que sirva para contener provisionalmente al hormigón en tanto alcance la resistencia requerida para autosostenerse.
Tipos de encofrado y características
El encofrado puede ser, según el tipo de material con el que esté realizado, de madera o metálicos; y según la tipología y sistema de colocación serán fijos o deslizantes.
a) Encofrado de madera
La madera empleada para la realización de encofrados deberá cumplir las características del Artículo 62 del presente Pliego.
b) Encofrado metálico
Los aceros y materiales metálicos empleados para encofrados deberán cumplir las características exigibles a los aceros para estructuras del CTE.
c) Encofrado deslizante
El Constructor, en caso de utilizar encofrados deslizantes someterá a la Dirección de Obra, para su aprobación la especificación técnica del sistema que se propone utilizar.
Se exigirán que los sistemas y equipos de trabajo dispongan del marcado CE.
d) Losas para encofrado perdido
Se definen como losas para encofrado perdido aquellos elementos constructivos de hormigón y acero, fabricados "in situ" o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados, y cuya finalidad se destina al moldeo "in situ" de hormigones y morteros, sin posibilidad de recuperación, pasando a formar parte del elemento a hormigonar.

CARACTERÍSTICAS
Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego para las obras de hormigón armado.
Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos.

Deberán resistir las solicitaciones verticales procedentes del piso del hormigón fresco y de la carga de trabajo, así como choque y vibraciones producidos durante la ejecución.
Recepción de encofrados prefabricados
El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados cumplen con las características exigidas en Planos y Memoria. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Constructor.

CONTROL DE CALIDAD
Serán aplicables los artículos del presente Pliego correspondientes a los materiales que constituyen el encofrado.

4.16 OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

DEFINICIÓN
Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utilizan como material fundamental el hormigón reforzado en su caso con armadura de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

Transporte de hormigón
Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseerían 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 impidan o dificulten su adecuada puesta en obra y compactación.
Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cementos, se limpiarán cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:
Preparación del tajo. Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación, o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

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

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia del encofrado, de modo que queda impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose 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.

No obstante, estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Constructor 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 HM-150 de 0,10 m. de espesor mínimo para limpieza e igualación, y se evitará 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.

Dosificación y fabricación del hormigón. Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la instrucción EHE-08.

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

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde altura superiores a dos metros y medio (2,5 m.) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.
Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

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

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

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear deberá ser superior a seis mil ciclos (6.000) 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 hormigonen por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa adyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que se empleen vibradores de superficie, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil ciclos (3.000) por minuto.
Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Constructor procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido los vibradores averiados.

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

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

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón. Cuando el hormigón se transporte hasta el tajo en camiones hormigonera, no se podrá verter en la junta el primer hormigón que se extrae, debiendo apartarse éste para su uso posterior.

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

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

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Constructor 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 suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15).

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corte longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones necesarias, especialmente para asegurar la transmisión de estos esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles y no subsanables, o por causas de fuerza mayor, quedará interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartado anteriores.
Curado de 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 término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante 7 días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete días en un 50% por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzcan deslavados. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en las Instrucciones EHE-08.

Otro buen procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, arena, 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 del hormigón.

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

Acabado del 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 con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.
En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón, en ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.
Observaciones generales respecto a la ejecución. Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Recubrimientos
En función de los diferentes tipos de estructuras, los recubrimientos que deberán tener
las armaduras serán los siguientes:

- Estructuras sometidas al contacto con agua residual: 3 cm.
- Estructuras sometidas al contacto de agua residual o atmósfera con gases procedentes de ésta:
- Elemento "in situ"..... 5 cm.
- Prefabricado ..... 3 cm.
- Cimentaciones y otros elementos hormigonados directamente contra el terreno 7 cm.

El Constructor para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE-08, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.
El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la Dirección de Obra se hará por kilogramos (kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.
No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las tolerancias o que presenten defectos.
Asimismo, tampoco serán de abono aquellas operaciones que sea preciso efectuar para
limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

Hormigonado en condiciones climatológicas desfavorables
Hormigonado en tiempo lluvioso. En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

Hormigonado en tiempo frío. En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).
En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigonen en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermar permanentes apreciables de las características resistentes del material.
Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información (véase instrucción EHE-08) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.
Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Constructor los gastos y problemas de todo tipo que esto originen serán de cuenta y riesgo del Constructor.

Hormigonado en tiempo caluroso. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.
En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por la Dirección de Obra, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento.
Si la temperatura ambiente es superior a 40º C, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

HORMIGÓN EN MASA O ARMADO EN SOLERAS

Las soleras se verterán sobre una capa de diez centímetros (10 cm.) de hormigón HM- 150 de limpieza y regularización y sus juntas serán las que se expresan en los planos.
Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón sujetando la parrilla superior con los suficientes soportes metálicos para que no sufra deformación y la parrilla inferior tendrá los separadores convenientes para guardar los recubrimientos indicados en los planos.
El hormigón se vibrará por medio de vibradores ya sean de aguja o con reglas vibrantes.
La superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos perfectamente nivelados con las cotas del Proyecto.
Las tolerancias de la superficie acabada no deberá ser superior a cinco milímetros (5 mm.) cuando se compruebe por medio de reglas de tres metros (3 m.) de longitud en cualquier dirección y la máxima tolerancia absoluta de la superficie de la solera en toda su extensión no será superior a un centímetro (1 cm.).

HORMIGÓN ARMADO EN ESTRUCTURAS

Muros de contención

El hormigonado en muros de contención y estructuras análogas se realizará de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción señaladas en los planos.

Con aprobación del Director de Obra, se podrán establecer juntas de hormigonado.

Vigas, pilares, zapatas y placas
Estas estructuras se hormigonarán de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción fijadas en los Planos.

Sólo podrán establecerse juntas de construcción en lugares diferentes a los señalados en los Planos si lo autoriza la Dirección de Obra.

No se comenzará el hormigonado mientras la Dirección de Obra no de su aprobación a las armaduras y encofrados.

Tolerancias
- Desviación de la vertical en muros o ejes de pilares.....± 1/1.000 de altura
- Desviación máxima de superficie plana medida con
regla de tres metros .....5 mm.
- Desviación máxima en la posición del eje de un pilar
respecto del teórico ..... 20 mm.
- Variación del canto en vigas, pilares, placas y muros .....± 10 mm.
- Variación en dimensiones totales de estructura .... ± 1/1.000 de la dimensión

MEDICIÓN Y ABONO
Los hormigones se medirán por metros cúbicos (m/3), a partir de las dimensiones indicadas en los planos. Se abonarán mediante aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios.
Los precios incluyen todos los materiales, cemento, árido, agua, aditivos, la fabricación y puesta en obra de acuerdo con las condiciones del presente Pliego, así como el suministro y aplicación de los compuestos químicos o agua para su curado.
El tratamiento de las juntas se abonará por litros de acuerdo con las dimensiones de proyecto, aplicado al precio correspondiente del Cuadro de Precios.
Los precios de m/l de muro incluyen la excavación necesaria para su ejecución, así como el posterior relleno con material seleccionado procedente de préstamos, si es necesario.

ACABADOS SUPERFICIALES DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN

a) Acabado clase hormigón oculto
Esta clase de acabado es de aplicación, en general, a aquellos paramentos que quedarán ocultos debido a rellenos de tierras, o tratamientos superficiales posteriores, o bien porque así se especifique en los Planos.
Los encofrados estarán formados por tablones cerrados, paneles metálicos o cualquier otro tipo de material adecuado para evitar la pérdida de la lechada cuando el hormigón es vibrado dentro del encofrado.
La superficie estará exenta de huecos, coqueras u otras deficiencias importantes.
En algunos elementos con esta clase de acabado podría permitirse el uso de latiguillos.

b) Acabado Hormigón visto
Esta clase de acabado es de aplicación a aquellos paramentos que estarán generalmente a la vista, pero en los que no se exigirá un acabado de alta calidad. Los encofrados estarán formados por tablones de madera cepillada y canteada, de anchura uniforme y dispuestos de forma que las juntas entre ellos queden en prolongación tanto en sentido vertical como horizontal. La Dirección de Obra podrá ordenar la reparación o sustitución de los elementos que forman el encofrado cuantas veces lo considere oportuno. Alternativamente se podrán utilizar paneles contrachapados, fenólicos o metálicos. Los elementos de atado se dispondrán con un reparto regular y uniforme. Salvo especificación en contra las juntas de hormigonado serán horizontales y verticales, quedando marcadas mediante la colocación de berenjenos en el encofrado y su posterior retirada. Estos no serán objeto de abono por separado.
La superficie del hormigón estará exenta de huecos, coqueras y otros defectos, de forma que no sea necesario proceder a un relleno de los mismos. No se admitirán reboses de lechada en la superficie, manchas de óxido ni ningún otro tipo de suciedad.
Las rebabas, variaciones de color y otros defectos serán reparados según un procedimiento aprobado por la Dirección de Obra, siendo todas las operaciones de cuenta del Constructor.

c) Acabado hormigón visto en paramentos curvos
Esta clase de acabado es de aplicación en paramentos vistos en los que se quiera conseguir un aspecto especialmente cuidado y los paramentos que sean curvos.
Para conseguir esto se utilizarán encofrados de madera machihembrada o paneles contrachapados, de gran tamaño. Asimismo, se podrán utilizar encofrados con un diseño especial si es proyecto lo especifica. Las juntas entre los tableros y el hormigonado serán verticales y horizontales salvo que se disponga lo contrario.
Se dispondrán haciéndolas coincidir con elementos arquitectónicos, dinteles, cambios de dirección, de la superficie, etc. No se permite el uso de tablones sin forro ni paneles metálicos ordinarios.
Las juntas se ejecutarán mediante la colocación en el encofrado de berenjenos y su posterior retirada. Asimismo, se podrán disponer berenjenos, según un modelo definido en los planos o por la Dirección de Obra. En ningún caso estos elementos serán objeto de abono por separado.
La superficie de hormigón será suave, sin marcas en los tableros, huecos, coqueras y otros defectos. El color de los paramentos acabados será uniforme en toda la superficie. No son admisibles las fugas de lechada, manchas de óxido ni ningún otro tipo de suciedad. Las rebabas deberán ser cuidadosamente eliminadas.

MEDICIÓN Y ABONO
Los acabados superficiales de paramentos encofrados vienen determinados por la calidad de éste. En consecuencia, los materiales y elementos que se deben emplear y todas las operaciones necesarias para cumplir las especificaciones definidas para cada clase, forma parte de la unidad correspondiente de encofrado y están incluidos en el precio de aquél, no siendo objeto de abono por separado ninguno de los conceptos.

4.17 EXPLANADA

DEFINICIÓN
La explanada es la superficie sobre la que se apoya el firme, no perteneciendo a su estructura; debiendo cumplir las características exigidas en la Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firme, para una explanada E2; es decir su módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga según NLT-357 Ev2≥ 120 Mpa.
En caso de que el terreno no cumpliese dichas características se procederá a mejorar la explanada excavando y rellenando posteriormente con suelo seleccionado en una profundidad de 55 cm.

MATERIALES
Los productos destinados a rellenos bajo el firme serán suelos seleccionados cumpliendo lo exigido en el artículo 330 del PG3 para este tipo de suelos:

− Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO < 0,2%), según UNE 103204.
− Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
− Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax ≤ 100 mm).
− Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40 ≥ 15%) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
• Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
• Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%).
• Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25%).
• Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103103.
• Índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

El índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación y puesta en obra será como mínimo de doce (CBR≥12) según UNE 103502.

Las características de las tierras para su aceptación se comprobarán por una serie de ensayos, que serán como mínimo los siguientes:
- Un (1) ensayo Proctor Normal.
- Un (1) ensayo de contenido de humedad.
- Un (1) ensayo granulométrico.
- Un (1) ensayo de límite de Attenberg.

EJECUCIÓN
Preparación de la superficie de asiento.
Una vez alcanzada la cota del terreno sobre la que finalmente se apoyará el firme, se escarificará el terreno tratándose conforme a las indicaciones relativas a esta unidad de obra dadas en el PG3 en el artículo 302, "Escarificación y compactación" , siempre que estas operaciones no empeoren la calidad del terreno de apoyo en su estado natural.
La superficie resultante debe cumplir las características exigidas para una explanada de categoría E2 fijadas en la Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firmes. Para su comprobación se realizarán ensayos de carga con placa según norma NLT-357 "Ensayo de carga con Placa", debiendo obtener en el segundo ciclo de carga un módulo de compresibilidad Ev2≥ 120 Mpa.
En caso de no obtener el resultado señalado anteriormente con el terreno natural, será necesario excavar en un espesor de 50cm. Y posteriormente rellenar con suelo seleccionado.

Extensión de la tongada.
Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en dos tongadas de 25 cm.

Las medidas de compactación serán las adecuadas para que, con el espesor de la tongada, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Todas las operaciones de aportación 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.

Compactación de la tongada.
Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo 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 medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

El módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (Ev2) según NLT 357 es como mínimo ciento veinte Megapascales (Ev2 ≥ 120 MPa) para los suelos seleccionados. En este ensayo de carga sobre placa ejecutado conforme a NLT 357, la relación, K, entre el módulo de deformación obtenido en el segundo ciclo de carga, Ev2 y el módulo de deformación obtenido en el primer ciclo de carga, Ev1, no puede ser superior a dos con dos (K ≤ 2,2).

Densidad
La compactación alcanzada no será inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado (Norma NLT-108/98).

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.
Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.
La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros (20 mm).
Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.
Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Limitaciones de la ejecución.
Se ejecutarán los trabajos de relleno cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea mayor a dos Celsius (2º C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.
Las condiciones climatológicas no deben haber producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

CONTROL DE CALIDAD
Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

Próctor Modificado (según ensayo NLT 108/98):	1 por cada 1000 m³
Granulométrico (según ensayo NLT 104/91):	1 por cada 1000 m³
Equivalente de arena (según ensayo NLT 113/87):	1 por cada 1000 m³
Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106/98):	1 por cada 2000 m³
CBR (según ensayo NLT 111/87):	1 por cada 5000 m³

La compactación de la capa de zahorra natural será objeto de la siguiente comprobación:
Densidad y humedad "in situ": 5 puntos por cada 1000 m² en calzadas, 5 por cada 500 m² en aceras o aparcamientos.
Ensayo con Placa de carga 1 cada 3500 m² en calzadas, o fracción diaria.

MEDICIÓN Y ABONO
Los rellenos necesarios para obtener la explanada se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados medidos con arreglo a las secciones tipo indicadas en los planos del Proyecto.
El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.
El refino y la compactación se consideran incluidos en la unidad de preparación de la superficie no dando lugar a abono independiente.

4.18 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

DEFINICIÓN
Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.
Su ejecución incluye las siguientes operaciones:
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie.

MATERIALES
La zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.
Los materiales serán áridos procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias o suelos seleccionados, o materiales locales exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas.
El huso será el ZA-25 del artículo 510 del PG-3.

HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL(*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	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.
En todo caso el cernido por el tamiz 0,63 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm. De la UNE-EN 933-2.
El árido comprenderá elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcillas u otros materiales extraños.
El equivalente arena según la UNE-EN 933-8 deberá ser mayor de 40.
El coeficiente de desgaste, medido por Ensayo de Los Ángeles, según La UNE-EN 1097-2, será inferior a treinta y cinco (30).
El material será no plástico para todos los tipos de tráfico según UNE 103104 y su índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso deberá ser inferior a 35 y El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, será del setenta y cinco por ciento (75%)
La compactación de las zahorras se efectuará a la humedad óptima definida en el ensayo Proctor modificado y se alcanzará el 100 % de la densidad establecida.

EJECUCIÓN
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, la Dirección Técnica 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 tolerancias, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra.

Extensión de la tongada.
Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en dos tongadas de 20 cm. Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la prehumidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio de la Dirección Técnica, la correcta homogeneización y humectación del material.
La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.
Todas las operaciones de aportación 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.

Compactación de la tongada.
Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo 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 medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.
El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo e carga con placa (Ev2) según NLT-357 será como mínimo 180 MPa. Además, el valor de la relación de módulos Ev2 / Ev1 será inferior a 2,2.

Tramo de prueba
Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquella.

Densidad
La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor modificado", según la Norma NLT 108/98 , efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.
Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.
La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm).
Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.
Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.
Limitaciones de la ejecución
Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.
Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente, si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de la Dirección Técnica.

CONTROL DE CALIDAD
Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

- Equivalente de arena (según ensayo NLT 113): 1 por cada 1000 m³
- Próctor Modificado (según ensayo NLT 108): 1 por cada 1000 m³
- Granulométrico (según ensayo NLT 104): 1 por cada 1000 m³
- Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106): 1 por cada 1000 m³
- Coeficiente de desgaste Los Ángeles (según NLT 149: 1 por cada 2000 m³
- Proporción de árido grueso que presenta dos o más carasde fractura por machaqueo (NLT 358): 1 por cada 2000 m³

La compactación de la capa de zahorra artificial será objeto de la siguiente comprobación:
Densidad y humedad "in situ": 5 puntos por cada 1000 m² en calzadas, 5 por cada 500 m² en aceras o aparcamientos.
Ensayo con Placa de carga 1 cada 3500 m² en calzadas, o fracción diaria.

MEDICIÓN Y ABONO
Se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos.
El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

4.19 RIEGOS DE ADHERENCIA E IMPRIMACIÓN

DEFINICIÓN
Esta unidad consisten en la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa o no, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa, cuando se trata de riegos de adherencia o imprimación respectivamente.
MATERIALES
El ligante a emplear en riegos de adherencia será una emulsión asfáltica del tipo ECR-1 con dotación de 0,50 Kg/m² (quinientos gramos/metro cuadrado). Para riegos de imprimación sobre capas granulares se utilizarán emulsiones especiales de imprimación ECI con una dotación aproximada de 1 Kg/m2.
Además de lo anteriormente expuesto se tendrán en cuenta las especificaciones reflejadas en el Art. 213 y del Pliego General PG 3.

EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:
- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminosos.

Para esta unidad regirá los artículos 530 y 531 del PG-3.
Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro, y materiales suletos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente la limpieza de los bordes de la zona a tratar.
Para los riegos de imprimación se regará con agua la superficie a imprimar un par de horas antes de su aplicación, para favorecer la penetración por capilaridad.
Durante la ejecución, se tomarán las medidas necesarias para evitar al máximo que los riegos afecten a otras partes de obra que hayan de quedar vistas, en especial aquellos bordillos que limiten el vial sobre el que se aplican, mediante pantallas adecuadas o cualquier otro sistema.

Será de aplicación a esta unidad de obra lo especificado en el artículo 530 y 531 del PG 3, y su posterior revisión en la O. FOM. 891/2004 riegos bituminosos.

LIMITACIONES DE EJECUCIÓN
La ejecución de las unidades correspondientes a este artículo se podrá realizar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a cinco grados Celsius (5ºC), y no exista temor de precipitaciones atmosféricas.
Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

MEDICIÓN Y ABONO
Estas unidades serán de abono por metro cuadrado realmente ejecutado, la medición y abono será independiente para el riego de imprimación y para el riego de adherencia.
El precio de las unidades incluye la totalidad de las operaciones necesarias como son la fabricación, transporte, puesta en obra, barrido del terreno, preparación de la superficie y protección de los bordillos.

4.20 IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSAS

DEFINICIÓN
La impermeabilización es una de las unidades de obra que requieren más atención, la selección del sistema más idóneo para cada caso y una buena ejecución, correcto uso y mantenimiento adecuado son la base de un buen funcionamiento.

Las láminas asfálticas son productos prefabricados laminares, cuya base impermeabilizante es de tipo bituminoso, destinados a formar parte principal de la impermeabilización, como sistema monocapa (compuesto por una sola lámina), o multicapa (compuesto por varias láminas) combinadas con ellas mismas, o con materiales de unión e imprimaciones.

Las láminas de betún asfáltico modificado con elastómeros, están constituida por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos a base de betún asfáltico modificado con elastómeros, material antiadherente y, ocasionalmente, una protección.

Se denomina mástico de betún modificado con elastómeros al betún de destilación ordinaria del petróleo que ha sido modificadomediante la adición de caucho termoplástico, en suficiente cantidad para producir una matriz de caucho continua y estable, pudiendo contener cargas minerales compatibles (filler). Las láminas de betún modificadas con elastómeros de superficie no protegida se designan con las siglas LBM seguidas del conjunto de siglas correspondientes al caucho termoplásticos, modificador escrito entre paréntesis, de un guión su masa nominal expresada en gramos por decímetro cuadrado, de otro guión, de las siglas correspondientes al tipo de armadura principal de acuerdo con la UNE 104242-1/1M-2001.
Cuando las láminas son de superficie autoprotegida, entre la masa nominal y el segundo guión se intercala una barra oblicua seguida de la sigla G o de la sigla M, según el tipo de autoprotección sea mineral o metálica.

El uso de láminas asfálticas de betún modificado con elastómero SBS (caucho termoplástico Estireno-Butadieno-Estireno) y la incorporación de nuevas armaduras, supone mejoras, tales como; elasticidad, durabilidad, resistencia al desgarro, a la tracción y la punzonamiento, comportamiento a altas y bajas temperaturas, y resistencia al envejecimiento.

La sección tipo sobre el forjado existente, para la impermeabilización de losas será la siguiente.

• Soporte resistente: forjado existente.
• Capa de compresión y nivelación con hormigón HA-25, espesor medio de 15 cm. regularizada con capa de mortero fratasado mecánicamente, para garantizar la rigidez y planeidad del soporte de la impermeabilización.
• Imprimación bituminosa elastomérica, mínimo de 0,5 Kg./m²
• Lámina asfáltica de betún elastómero SBS, de 40 g/ dm² de masa nominal y armadura de fibra de vidrio de 110 g/m2, autoprotegida con gránulos minerales, adherida totalmente a la anterior con soplete LBM (SBS)-40-FV-110 UNE 104242-1/1M-2001.
• Fieltro geotextil antipunzante no tejido de poliéster de 200 g/m².
• Lámina asfáltica de betún elastómero SBS, de 50 g/ dm² de masa nominal y armadura en fieltro no tejido de poliéster de 250 g/m² en posición flotante. LBM (SBS)-50-FP-250 UNE 104242-1/1M-2001.

• Fieltro geotextil antipunzante no tejido de poliéster de 200 g/m².

Impermeabilización de losas en zonas ajardinadas
Las cubiertas ajardinadas son cubiertas destinadas a ser utilizadas como áreas de plantación de especies vegetales con fines recreativos, estéticos o medioambientales Se precisa el uso de láminas impermeabilizantes resistentes a las raíces de las plantas, así como sistemas de drenaje adecuados.

El tratamiento de los puntos singulares debe ser especialmente cuidadoso en este tipo de cubiertas. Las operaciones de puesta en obra de las diferentes capas que las integran, y los trabajos que se realizan encima de la membrana impermeabilizante deben ejecutarse con las debidas precauciones para evitar daños mecánicos en el extendido de la grava de drenaje o la tierra vegetal. La sustitución de la arena por placa drenante Danosa o similar, de poliestireno expandido con perforaciones disminuye este riesgo, y reduce la carga en la cubierta, dado su poco peso.

Estas cubiertas destinadas a ser utilizadas como áreas de plantación con fines recreativos, estéticos o medioambientales. La lámina superior que compone la membrana deberá ser resistente a las raíces según la norma UNE 53420/89. Se dispondrá de una capa entre la membrana y la tierra vegetal a modo de drenaje y protección mecánica de la membrana.

• Soporte resistente: forjado existente.
• Capa de compresión y nivelación con hormigón HA-25, espesor medio de 15 cm. regularizada con capa de mortero fratasado mecánicamente, para garantizar la rigidez y planeidad del soporte de la impermeabilización.
• Imprimación bituminosa elastomérica, mínimo de 0,5 Kg./m²
• Lámina asfáltica de betún elastómero SBS, de 40 g/ dm² de masa nominal y armadura de fibra de vidrio de 110 g/m2, autoprotegida con gránulos minerales, adherida totalmente a la anterior con soplete. LBM (SBS)-40-FV-110.
• Fieltro geotextil antipunzante no tejido de poliéster de 200 g/m².
• Lámina asfáltica tipo LBM-50/FP-200, de betún elastómero SBS, POLYDAN JARDIN 20/GP o similar, armada con fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 200 g/m2, tratada especialmente con productos repelentes a las raíces, autoprotegida con gránulos minerales, solapada y soldada a la anterior.
• Capa filtrante de la tierra vegetal geotextil antiraices de 150 g/m2, DANOFELT 150 o similar.
• Capa de tierra vegetal, mínimo de 30 cm de espesor (dependerá de las especies a plantar).
Las láminas asfálticas impermeabilizantes fabricadas cumplirán con lo establecido en las siguientes normas UNE:
• Además, estarán diseñadas para formar membranas según UNE 104402/96 A Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos y bituminosos modificados.

Puesta en obra
• Se seguirá lo indicado en el CTE y la norma UNE 104400-6:2001.

No se realizarán trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales y, en concreto, cuando la temperatura ambiente sea menor de:

• 5 a 1ºC para láminas de oxiasfalto.
• 0 a 1ºC para láminas de oxiasfalto modificado.
• 5 a 1ºC para láminas de betún modificado.

Antes de comenzar o reanudar los trabajos de impermeabilización, debe comprobarse si el soporte base reúne todas las condiciones señaladas en este pliego o en la normativa vigente. En caso contrario debe esperarse el tiempo necesario o proceder a su adecuación.
Si se interrumpen los trabajos de impermeabilización se asegurará la estanqueidad de la superficie a impermeabilizar ante eventuales lluvias, protegiendo la zona ejecutada frente a la acción del viento mediante lastres si fuera necesario.
Los rollos de láminas asfálticas se almacenarán en obra protegidos, teniendo en cuenta las condiciones de temperatura ambiente citadas anteriormente y según del tipo que sean, oxiasfalto, oxiasfalto modificado y betún modificado.
Las demás láminas se almacenarán en rollos de pie.
Elementos singulares
En la ejecución de la impermeabilización hay que prestar especial atención a los puntos singulares, ya que son éstos los que pueden ser más problemáticos, bien por falta de diseño, fallo del material o mala realización.
Se utilizarán las bandas y las piezas de refuerzo en estos puntos, ya que van a estar sometidos a esfuerzos que requieren las mejores prestaciones por parte del material a emplear, así como una esmerada ejecución por parte de personal especializado en la instalación de sistemas de impermeabilización con materiales bituminosos.
En el envase de los imprimadores deben de figurar sus incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en que deben ser aplicados.
En la recepción del material debe controlarse que toda la partida suministrada sea del mismo tipo.
Las emulsiones asfálticas deben ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.
Las emulsiones asfálticas no deben aplicarse cuando la temperatura ambiente sea menor de 5ºC.
Al recibo en obra del material en rollos, se comprobará que tengan un aspecto uniforme, carezcan de bordes desgarrados o no bien definidos, roturas, perforaciones, grietas, protuberancias, hendiduras, etc., comprobándose en general que el sistema de carga no haya dañado por aplastamientos, punzonamientos, etc., los rollos.
Se rechazarán aquellos que contengan más de dos piezas, asimismo se rechazará la partida entera, si el número de rollos que contengan piezas, es superior al 3% de la misma.
Los rollos que forman la lámina, deberán llegar a obra protegidos (mejor paletizados), llevando incorporada una etiqueta en la que figure como mínimo lo siguiente:

a) El nombre y la dirección del fabricante del producto, y los del marquista o el distribuidor.

- La designación del producto de acuerdo con los apartados correspondientes a cada tipo de láminas.
- El nombre comercial del producto.
- La longitud y la anchura nominales en m
- La masa nominal por m².
- El espesor nominal en mm., (excepto en las láminas bituminosas de oxiasfalto).
- La fecha de fabricación.
- Las condiciones de almacenamiento.
- En el caso de láminas con armadura, las siglas de la armadura principal y si tiene armadura complementaria, además las de estas.

El almacenamiento en obra se realizará en local aislado de la humedad y de la radiación solar, no siendo admisible que la temperatura del mismo supere los 35ºC en verano ni los 5ºC en invierno.
La colocación de los rollos en el almacén se realizará de forma que los mismos no sufran aplastamiento por cargas, siendo conveniente su ensilado en vertical y separados siempre del suelo a través de madera o material equivalente.
El transporte desde el almacén a los tajos, se realizará de forma conveniente para que no se dañen los rollos. Se podrá almacenar a pie de tajo el material a colocar en el día, protegiéndolo de los agentes atmosféricos y del agua de vertidos en obra.
Las láminas de oxiasfalto y de betún modificado SBS, no se expondrán a una radiación solar prolongada.
Con anterioridad a la ejecución de la impermeabilización, se realizarán las siguientes comprobaciones:
a) Que todas las superficies soporte de la impermeabilización, están completamente terminadas, (rodapiés, rebosaderos, calderetas, juntas perimetrales y de dilatación, soportes verticales, aristas y rincones, etc.), y que todos los ángulos entrantes y salientes están achaflanados o redondeados y toda la superficie limpia.
b) Que no existan materiales contaminantes (aceites, grasas, cal, yeso, etc.).
c) Que el grado de humedad de los soportes en el interior de la masa sea =< 8%.
d) Que los accesos a la zona a impermeabilizar están protegidos y limpios.
e) Los trabajos de impermeabilización, no deberán realizarse cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales y, en particular, cuando exista:
f) Nieve, hielo o lluvia.
g) Fuertes vientos.
h) Temperaturas inferiores a cinco grados (5ºC).

No se admitirá la existencia de arrugas superficiales, después del extendido de las láminas.
Las láminas de refuerzo se puentearán (no se adherirán) en los vértices o chaflanes de encuentro, así como en las juntas de materiales o en las fisuras, eventualmente existentes.
Los empalmes y solapas entre láminas serán siempre >= 10 cm.
Una vez iniciada la soldadura entre láminas (solapos o entre sí), no deberá interrumpirse el trabajo hasta no terminar las soldaduras del rollo.
Los solapos entre láminas de una misma hilera, paralelos a la línea de máxima pendiente, no coincidirán con los de las hileras adyacentes, existiendo como mínimo entre ellos una separación > 30 cm.
Los solapos se achaflanarán en su borde superior con rodillo o espátula caliente.
No se admitirán superposiciones en un mismo punto de cuatro láminas, quedando por tanto prohibido los solapos coincidentes.
Una vez colocadas las láminas de oxiasfalto y de betún modificado SBS, no se expondrán a una radiación solar prolongada o a daños por efectos de obra, debiendo llevarse a cabo su protección de inmediato.
En todos los casos de adherencia de láminas entre sí o a soportes, hechas con calor de llama, se evitará la oclusión de aire ambiente o gases.
Los encuentros entre paramentos (rincones, aristas, etc.) y entre _éstos y el soporte de la membrana, deberán estar realizados en Escocia o chaflán de ángulo 135 1 +/- 10 1, siendo los lados del chaflán o el radio >= 6 cm.
Una vez colocada la membrana no se verterán o colocarán sobre ella materiales o andamios que puedan dañarla.
Se controlará el acceso a la membrana (cubierta), y se realizarán las protecciones y accesos provisionales necesarios para no dañar la misma.

MEDICIÓN Y ABONO

Su medición se realizará por metros cuadrados abonándose por aplicación de los correspondientes precios en el Cuadro de Precios Nº1.

4.21 IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN

DEFINICIÓN
Estará formada por:

• Banda de refuerzo con lámina asfáltica de betún elastómero SBS, de 50 g/ dm² de masa nominal, armadura en fieltro no tejido de poliéster de 250 g/m² (LBM (SBS)-50-FP-250 UNE 104242-1/1M-2001) en banda de refuerzo.
• Omega y relleno de cordón de masilla flexible a base de caucho en capa de formación de pendientes.
• Sellado exterior de pavimento con masilla especial.

MEDICIÓN Y ABONO
Su abono se realizará por aplicación de los correspondientes precios en el Cuadro de Precios Nº1.

4.22 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

DEFINICIÓN
Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.
Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- 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.

Materiales
Será de aplicación a estas unidades de obra la nueva redacción del artículo 542 del PG- 3, así como lo indicado en la FOM/891/04 y su posterior Corrección de erratas. Para las distintas capas a ejecutar se utilizarán mezclas bituminosas en caliente del tipo D-12
para rodadura, S-20 en intermedia Y G-25 en base.
ARIDOS
Serán calizos en la capa intermedia y silíceos en la de rodadura.

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. Antes de pasar por el secador, el equivalente de arena del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50) según la norma NLT 113/72 .
De no cumplirse esta condición su índice de azul de metileno deberá ser inferior a uno (1) según la norma NLT 171/86 y simultáneamente el E.A>40.

Árido grueso
Según lo referido en los Artículos 541 y 542 del PG-3, se define como árido grueso la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2 UNE-EN 933-2.
El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso, el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un ciento por ciento (100%) en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El árido grueso a emplear en mezclas bituminosas se ajustará a lo especificado en los citados Artículos 541 y 542 del PG-3, según el caso, respecto a su calidad, coeficiente de pulido acelerado, forma, adhesividad, etc., excepto en lo que se refiere a las especificaciones recogidas a continuación:
El valor del coeficiente de desgaste de Los Ángeles (UNE-EN 1097-2) no será superior a treinta (30) en la capa inferior, y a veinte (20) en la capa de rodadura.
El coeficiente de pulido acelerado (UNE-EN 146130) del árido empleado en capa de rodadura no será inferior a 0,50.
El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso no deberá ser superior a veinticinco (25) según UNE-EN 933-3.

Árido fino
Según lo indicado en los Artículos 541.2.2. y 542.2.2. del PG-3, se define como árido fino la fracción del árido que pasa por el tamiz 2 mm y queda retenido en el tamiz 0,063mm. De la UNE-EN 933-2.

El árido fino a emplear en mezclas asfálticas, procederá de la trituración de la piedra de cantera en su totalidad. y deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.

El árido fino a utilizar en mezclas bituminosas se ajustará a lo especificado en los referidos Artículos 541.2.2. y 542.2.2. del PG-3, según el caso, respecto de su calidad, adhesividad, etc., excepto en lo que se refiere a las especificaciones recogidas a continuación:

- Los valores de equivalente de arena, medidos en todos y cada uno de los acopios individualizados que existan, serán superiores a cincuenta (50).

- Su naturaleza y características serán iguales a las del árido grueso.

- Tendrán módulos de finura con oscilaciones inferiores al 0,3% del promedio de cada acopio, considerándose los áridos con valores por encima de este margen como de otro acopio, con necesaria separación del mismo.

Filler
De acuerdo con lo prescrito en los Artículos 541 y 542 del PG-3, ya citados anteriormente, se define como filler la fracción mineral que pasa por el tamiz 0,063 mm UNE- EN 933-2.

En la capa de rodadura el filler será totalmente de aportación, excluido el que quede inevitablemente adherido a los áridos. Este filler de aportación será cemento tipo Portland con adiciones activas, categoría 350, y designación PA-350.

Las proporciones mínimas de polvo mineral de aportación no serán inferiores a el cien por cien (100 %) en rodadura y al cincuenta por ciento (50%) en capas inferiores (% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos).
El Ingeniero Director de las obras podrá autorizar el uso de otro polvo mineral, artificial comercial, previos los pertinentes ensayos de laboratorio que aseguren que sus características son iguales o superiores a la del cemento indicado.

Betunes
El ligante bituminoso a emplear para capa de rodadura y siguientes será, betún asfáltico tipo B-60/70. Deberá cumplir lo especificado en el artículo 211 del PG-3.

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a temperatura de empleo.

El betún asfáltico a emplear en las mezclas bituminosas en caliente, será el B-60/70, que designa el valor mínimo y máximo admisible de penetración, medida según la Norma NLT- 124/84, distinguiéndose los tipos recogidos en el Artículo 211 del PG 3.

El betún asfáltico será transportado a granel. El Constructor deberá presentar a la aprobación del Director de las obras, con la debida antelación, el sistema que vaya a utilizar.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

A la recepción de cada partida en obra, y siempre que el sistema de transporte y almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de las obras, se llevará a cabo una toma de muestras, según la Norma NLT-124.

Tipo y composición de la mezcla
La granulometría de la mezcla corresponderá al huso definido en los restantes documentos del Proyecto. En general, corresponderá con uno de los tipos definidos en el cuadro siguiente.

TIPO DE MEZCLA		ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)										
		40	25	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,125	0,063
Densa	D12	-	-	100	80-95	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	6-12	4-8
	D20	-	100	80-95	65-80	55-70						
Semidensa	S12	-	-	100	80-95	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	5-10	3-7
	S20	-	100	80-95	64-79	50-66						
	S25	100	80-95	73-88	59-74	48-63						
Gruesa	G20	-	100	75-95	55-75	40-60	25-42	18-32	7-18	4-12	3-8	2-5
	G25	100	75-95	65-85	47-67	35-54						
Drenante	PA12	-	-	100	70-100	38-62	13-27	9-20	5-12	-	-	3-6

El tipo de mezcla a utilizar en función del tipo y espesor de la capa serán los siguientes:
- Rodadura: D-12 de 6cm de espesor.
- Intermedia: S-20 de 9cm de espesor.
- Base : G-25 de 10 cm de espesor.

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado será:
- Rodadura : 4,75 %.
- Intermedia: 4,00 %.
- Base : 3,50 %.

Relación ponderal entre el contenido de de polvo mineral / ligante hidrocarbonado será la que sigue:
- Rodadura: 1,30
- Intermedia: 1.20
- Base : 1,10

EJECUCIÓN
Se utilizará Mezcla bituminosa en caliente tipo G-25 con áridos calizos, en capas de base, incluso betun, Se aplicará mezcla bituminosa en caliente tipo S-20, con áridos silíceos en capa intermedia, incluso betún y filler de aportación. En la capa de rodadura se empleará mezcla bituminosa en caliente tipo D-12, con áridos silíceos, incluso betún y filler de aportación.
Será de aplicación lo señalado en el articulo 542 del PG3.

Fabricación
Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el cuatro fracciones de árido .

Transporte
La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora, en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados.

Extensión de la mezcla
Todos los pozos y arquetas o sumideros localizados en la zona de actuación habrán de estar colocados a su cota definitiva con antelación a la extensión de la mezcla, con el fin de evitar posteriores cortes y remates en el pavimento.
Antes de la extensión de la mezcla se preparará adecuadamente la superficie sobre la que se aplicará, mediante barrido y riego de adherencia o imprimación según el caso, comprobando que transcurre el plazo de rotura adecuado.
La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo. A menos que se indique otra cosa, la colocación comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones con pendiente en un sólo sentido. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades de tráfico, las características de la extendedora y la producción de la planta.
Cuando sea posible se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar, trabajando si es necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas. En caso contrario, después de haber compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que incluya quince centímetros (15 cm) de la primera franja. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua se encuentra aún caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente. De no ser así, se ejecutará una junta longitudinal. La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendedora deje la superficie a las cotas previstas con objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baja de la prescrita. Tras la extendedora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en este artículo.

Compactación de la mezcla
La densidad a obtener mediante la compactación de la mezcla será del 98% (noventa y ocho por ciento) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT-159.
La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible y nunca inferior a 120ºC. 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 Todos los pozos y arquetas o sumideros localizados en la zona de actuación habrán de estar colocados a su cota definitiva con antelación a la extensión de la mezcla, con el fin de evitar posteriores cortes y remates en el pavimento.
Antes de la extensión de la mezcla se preparará adecuadamente la superficie sobre la que se aplicará, mediante barrido y riego de adherencia o imprimación según el caso, comprobando que transcurre el plazo de rotura adecuado.
La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo. A menos que se indique otra cosa, la colocación comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones con pendiente en un sólo sentido. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades de tráfico, las características de la extendedora y la producción de la planta.
Cuando sea posible se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar, trabajando si es necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas. En caso contrario, después de haber compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que incluya quince centímetros (15 cm) de la primera franja. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua se encuentra aún caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente. De no ser así, se ejecutará una junta longitudinal. La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendedora deje la superficie a las cotas previstas con objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baja de la prescrita. Tras la extendedora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en este artículo.
Compactación de la mezcla
La densidad a obtener mediante la compactación de la mezcla será del 98% (noventa y ocho por ciento) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT-159.
La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible y nunca inferior a 120ºC. 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 Constructor y aprobado por la Dirección

Técnica. 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 caliente y en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada. Esta compactación irá seguida de un apisonado final, que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, la compactación se efectuará mediante máquinas de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar. La compactación deberá realizarse de manera continua durante la jornada de trabajo, y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará que los elementos de compactación estén siempre limpios, y si es preciso, húmedos.
Por norma general los finales de obra serán rematados a la misma cota que el pavimento original previo serrado y levantamiento de la capa de rodadura existente, no obstante, cuando dichos pavimentos no hayan de quedar a igual cota, el final de la obra se rematará en cuña en una longitud de 1,00 m a 1,50 m.
Cuando estas diferencias de cota correspondan a juntas de trabajo, tanto los escalones frontales como los escalones laterales se señalizarán adecuadamente.

Tolerancias de la superficie acabada
La superficie acabada de la capa de rodadura no presentará irregularidades de más 5 mm (cinco milímetros) cuando se mida con una regla de 3 m (tres metros) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.
La superficie acabada de la capa intermedia no presentará irregularidades mayores de 8 mm, (ocho milímetros) cuando se comprueba con una regla de 3 m (tres metros) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.
En todo caso la superficie acabada de la capa de rodadura no presentara discrepancias mayores de cinco milímetros (5 mm) respecto a la superficie teórica.
En las zonas en las que las irregularidades excedan de las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica.
En todo caso la textura superficial será uniforme, exenta de segregaciones.

Limitaciones de la ejecución
La fabricación y extensión de aglomerados en caliente se efectuará cuando las condiciones climatológicas sean adecuadas. Salvo autorización expresa de la Dirección Técnica, no se permitirá la puesta en obra de aglomerados en caliente cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados centígrados (5º C) con tendencia a disminuir, o se produzcan precipitaciones atmosféricas. Con viento intenso, la Dirección Técnica podrá aumentar el valor mínimo antes citado de la temperatura ambiente, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
En caso necesario, se podrá trabajar en condiciones climatológicas desfavorables, siempre que lo autorice la Dirección Técnica, y se cumplan las precauciones que ordene en cuanto a temperatura de la mezcla, protección durante el transporte y aumento del equipo de compactación para realizar un apisonado inmediato y rápido.
Terminada la compactación y alcanzada la densidad adecuada, podrá darse al tráfico la zona ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la capa la temperatura ambiente.

CONTROL DE CALIDAD
Calidad de material
Se someterá el material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar su calidad:

Ensayo Marshall (según ensayo NLT 159):	1 por cada 500 Tm
Contenido de ligante en mezclas bituminosas (según NLT 164):	1 por cada 500 Tm
Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas (según ensayo NLT 165/90):	1 por cada 500 Tm

Control de la compactación y del espesor de la capa
Testigos: 4 por cada 500 Tm

MEDICIÓN Y ABONO
La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (Tm) realmente ejecutadas. En ningún caso se pagará un exceso superior al 5% sobre las toneladas teóricas de la sección tipo. La densidad se determinará en base a la densidad medida de los testigos extraídos, y al volumen obtenido a partir de la superficie de la capa extendida medida en obra y del espesor teórico de la misma, siempre que el espesor medio de los testigos no sea inferior a aquél en más de un 10%, en cuyo caso se aplicará este último, sin descontar el tonelaje de ligante, incluyendo el betún y filler de aportación, extendido y compactado.
Los cortes de juntas necesarios para la correcta ejecución se consideran incluidos en la presente unidad no dando lugar a abono independiente.

4.23 BORDILLO DE HORMIGÓN

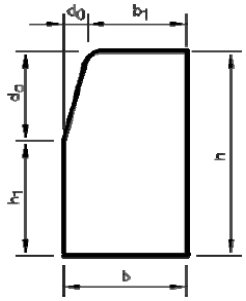
DEFINICIÓN

Se definen como bordillos aquellos elementos prefabricados de hormigón de doble capa, rectos, de forma prismática, macizos, y con una sección transversal condicionada por las superficies exteriores de distinta naturaleza, a las que delimita.

MATERIALES
El bordillo por un núcleo de hormigón y una capa de mortero de acabado en su cara vista (doble capa), estando esta completamente unida al hormigón del núcleo.

Para los bordillos prefabricados de hormigón, en su fabricación se utilizarán hormigones con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte (20) milímetros, y con cemento CEM-I/32.5. y cumplirán las condiciones exigidas en la Norma UNE 1340 (2004).
Los bordillos no presentarán coqueras, desportilladuras, exfoliaciones, grietas ni rebabas en la cara vista.
La forma y dimensiones de los bordillos serán las señaladas en los Planos.

Las dimensiones se ajustarán a las de la tabla:



DIBUJO 1

Dimensiones y tolerancias. Bordillo y pieza complementaria rígola de hormigón (cm)

	Altura		Anchura		Longitud	DIBUJO 1	
	h±0,5	h_1±,5	b±0,3	b_1±0,3	L±0,5	d_a±0,5	d_0±0,5
A1 20X14	20	17	14	11	100	3	3
A2 20X10	20	19	10	9	100	1	1

	Altura		Anchura		Longitud	DIBUJO 1	
	h±0,5	h_1±,5	b±0,3	b_1±0,3	L±0,5	d_a±0,5	d_0±0,5
A3 20X8	20	-	8	-	100	R = 2±0,3	
A4 20X8	20	-	8	-	100	R = 4±0,3	
C2 30X22	30	16	22	19	100	14	3
C3 28X17	28	14	17	14	100	14	3
C5 25X15	25	11	15	12	100	14	3
C6 25X12	25	11	12	9	100	14	3
C7 22X20	22	12	20	4	100	10	16
C9 13X25	13	7	25	6	100 ó 50	6	19
R2 14X25	14	11	25	-	100 ó 50	3	25
R4 13X30	13	10	30	-	100 ó 50	3	13,5

Serán de calidad: "Doble capa", de los tipos definidos en los planos y presupuesto del proyecto.
En cuanto a absorción de agua deberán cumplir:
• El valor medio del coeficiente de absorción de agua de la muestra CA, no será mayor que el 9% en masa.
• El valor individual del coeficiente de absorción de agua de cada probeta que
compone la muestra Ca, no será mayor que el 11,0 % en masa.
Los bordillos serán de clase 2 marcado T de resistencia característica a flexión 5 Mpa.
Los bordillos tendrán una resistencia a flexión igual o superior a los valores indicados para cada clase según la tabla 4.
Este requisito será satisfactorio cuando, ensayados los tres bordillos que componen la muestra, se cumplan los dos siguientes valores:
-El valor medio de la resistencia a flexión de la muestra, T, será igual o superior a los indicado para su clase en la tabla 4.
-Los valores individuales de la resistencia a flexión, Tn, serán iguales o superiores a lo indicado para su clase en la tabla 4.

Clase	Resistencia característica Característica a la flexión MPa	Mínimo a la resistencia característica a la flexión MPa
S	3,5	2,8
T	5,0	4,0
U	6,0	4,8

Para las secciones normalizadas, estos requisitos se cumplirán si la carga de rotura (valor medio e individual), es igual o superior a los valores indicados en la tabla 5.
Tabla 5-Carga de rotura (KN)

Tipo	Clase S		Clase T		Clase U	
	Valor medio	Valor individual	Valor medio	Valor individual	Valor medio	Valor individual
A1 20x14	11,14	8,91	15,91	12,73	19,09	15,27
A2 20x10	5,79	4,63	8,28	6,62	9,93	7,94
A3 20x8	3,71	2,97	5,30	4,24	6,36	5,09
A4 20x8	3,43	2,74	4,90	3,92	5,89	4,71
C3 30x22	40,05	32,04	57,21	45,77	68,66	54,93
C3 28x17	21,94	17,55	31,34	25,07	37,61	30,09
C5 25x15	14,96	11,97	21,38	17,10	25,65	20,52
C6 25x12	9,39	7,51	13,42	10,74	16,10	12,88
C7 22x20	22,28	17,82	31,82	25,46	38,19	30,55
C9 13x25	20,59	16,47	29,41	23,53	35,29	28,23

Estos valores se refieren a la longitud normalizada de 100 cm.
Se comprobará el desgaste por abrasión según Norma UNE 1340 siendo el resultado satisfactorio cuando ninguno de los tres bordillos que compone una muestra dé un valor individual mayor de 23mm.
La longitud mínima de las piezas será de un (1) metro.
No se admitirá la utilización de piezas partidas, salvo por indicación expresa de la
Dirección de Obra.

EJECUCIÓN
Los bordillos a utilizar, en su caso,entre aparcamiento calzada será del tipo A1 14x20, con cimiento de hormigón HM-20/P/30/IIb, y unidos por medio de junta de mortero de cemento M-7,5/CEM.
Una vez determinadas y replanteadas las alineaciones y rasantes en que hayan de situarse, se procederá a su colocación sobre el cimiento de hormigón manteniendo un espacio entre piezas no superior a 1,5 cm. Su rejuntado se efectuará con anterioridad a la ejecución del pavimento que delimiten.
Los cortes que se realicen en los bordillos lo serán por serrado.
Se extremará el cuidado, en todo caso, para asegurar la adecuada limpieza de las piezas colocadas.

CONTROL DE CALIDAD
Cuando los bordillos suministrados estén amparados por un sello o marca de calidad oficialmente reconocida por la administración, la Dirección de Obra podrá simplificar el proceso de control de recepción, hasta llegar a reducir el mismo a la observación de las características de aspecto, y a la comprobación de marcado.
La comprobación de aspecto se realizará de la forma especificada en la Norma UNE 1340 (2004).
Cuando las piezas suministradas no estén amparadas por sello o marca de calidad
oficialmente homologada por la administración, serán obligatorias las pruebas de recepción indicadas a continuación, salvo instrucción expresa de la dirección de obra:

- Comprobación del marcado
- Comprobación de aspecto y acabado
- Características geométricas
- Absorción de agua
- Resistencia a flexión
- Resistencia a compresión del hormigón del cimiento: 1 por cada 500 m

La comprobación de estas características debe cumplir con lo especificado en la Norma UNE 1340 (2004), así como sus condiciones de aceptación o rechazo.
En caso de aceptación de un suministro, queda condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra, al resultado de los ensayos de control. El plan de control se establecerá determinando tantas tomas de muestras como número de lotes se hayan obtenido. Los ensayos de control se realizarán con muestras al azar sobre los suministros y sus pruebas han de cumplir también con lo especificado en la Norma UNE 1340 (2004).
Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote y de no ser así, el Director de Obra decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los resultados de los ensayos realizados

MEDICIÓN Y ABONO
Se abonarán los metros lineales realmente colocados y medidos en obra, incluyéndose en el precio contratado el replanteo, el hormigón de cimiento, el mortero de rejuntado y la limpieza.

4.24 BORDILLO PÉTREO

DEFINICIÓN
Se definen como bordillos pétreos, aquellos elementos de granito, rectos, de forma prismática, macizos, y con una sección transversal condicionada por las superficies exteriores de distinta naturaleza, a las que delimita.

MATERIALES
Su aspecto exterior será uniforme, limpio y sin pelos. Su cara superior será plana, y tendrán directriz normalmente recta. Pueden ser de sección rectangular, achaflanada o acanalada.
La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.
Las partes vistas de los bordillos deberán estar labradas con punteros o escoda y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. Los dos centímetros superiores de las caras inferiores se labrarán a cincel.
La forma y dimensiones de los bordillos de granito serán las señaladas en los Planos o en su defecto según las indicaciones de la Dirección de Obra. Los bordillos curvos tendrán una longitud mínima de 500 mm.
Los acabados podrán ser de cualquiera de los siguientes tipos:

- Serrado
- Abujardado
- Apiconado

El tipo de acabado será el indicado en los planos de Proyecto o el que indique el Director de Obra de acuerdo con la descripción de la unidad correspondiente en el Cuadro de Precios.

Serrado
El acabado serrado proveniente del corte de disco, corte natural o serrado, sin tratamiento posteriores.

Apiconado
El acabado apiconado se realizará sobre una superficie previamente aplanada, generalmente proveniente del corte de disco, corte natural o serrado, sobre la que se producen unas incisiones alargadas paralelas mediante el golpeo con una pica o puntero.
El apiconado podrá ser manual, aunque el Director de Obra podrá autorizar el apiconado mecánico con herramientas que posean varios dientes de acero.
La superficie de la piedra presentará unas muescas o incisiones alargadas que proporcionen a la pieza rocosa un aspecto muy rústico, algo tosco. Estas incisiones seguirán orientaciones paralelas entre sí en una dirección determinada.
La forma de las muescas será la de un triángulo isósceles de lados iguales muy largos siendo la incisión más profunda en el extremo del lado de menor desarrollo. El tono conseguido será un jaspeado más claro coincidente con las muescas.

Abujuardado
Para el acabado abujardado, la superficie de la roca previamente aplanada, se golpeará repetidamente con un martillo (bujarda) con una o dos cabezas de acero que contienen pequeños dientes piramidales.
La bujarda será del tipo neumático, bien sencilla o automática, en la que las cabezas se van desplazando sobre la superficie de la roca.
La superficie tratada presentará pequeños cráteres de 1-3 mm de profundidad y anchura uniformemente repartidos, que aclaren el tono general de la roca. El tamaño y densidad del punteado depende, además de la fuerza empleada y el número de impactos, del tipo de cabeza empleada ya sea gruesa, media o fina.
En cabezas neumáticas se suelen emplear de 8 a 25 dientes

a.2) Desviaciones admisibles

a.2.1) Altura y anchura total. Según la norma, la desviación admisible de la altura y anchura nominales totales, declaradas por el fabricante, debe ser conforme a la Tabla 1 para la clase 2.

Tabla 1: Desviación de la anchura y la altura total nominal

Localización	Anchura	Altura	
		Clase 1	Clase 2
Designación de marcado		H1	H2
Entre dos caras con corte en bruto	± 10mm	± 30mm	± 20mm
Entre una cara texturada y otra cara con corte en bruto	± 5mm	± 30mm	± 20mm
Entre dos caras texturadas	± 3mm	± 10mm	± 10mm

a.2.2) Biselado o Rebajado. Según la norma, la desviación admisible en el biselado de los bordillos biselados, debe ser conforme con la Tabla 2 para la clase 2.

	Clase 1	Clase 2
Designación de Marcado	D1	D2
Cortado	± 5mm	± 2mm
Corte en bruto	± 15mm	± 15mm
Texturado	± 5mm	± 5mm

a.2.3) Desviación entre las caras (sólo para de bordillos rectos). La desviación admisible entre las caras de bordillos rectos debe ser conforme con la Tabla 3.

Tabla 3: Desviación entre las caras de bordillos rectos

	Corte en bruto	Texturado
Borde recto paralelo al plano de la cara superior	± 6mm	± 3mm
Borde recto perpendicular al plano de los 3mm superiores	± 6mm	± 3mm
Perpendicularidad entre la cara superior y las caras frontales, cuando sean rectangulares	± 10mm - 15mm	± 7mm - 10mm
Deformación de la cara superior	± 10mm	± 5mm
Perpendicularidad entre la cara superior y la vertical	Todos los bordillos ±5mm	

a.2.4) Irregularidades superficiales. Los bordillos no deben presentar oquedades en su superficie. Los límites de éstos deben ser conformes con la Tabla 4.

	Corte en bruto	Texturado
Borde recto paralelo al plano de la cara superior	± 6mm	± 3mm
Borde recto perpendicular al plano de los 3mm superiores	± 6mm	± 3mm
Perpendicularidad entre la cara superior y las caras frontales, cuando sean rectangulares	± 10mm - 15mm	± 7mm - 10mm
Deformación de la cara superior	± 10mm	± 5mm
Perpendicularidad entre la cara superior y la vertical	Todos los bordillos ±5mm	

Tabla 4: Desviación de las irregularidades en la superficie

Corte en bruto	± 10mm	- 15mm
Textura gruesa	± 5mm	- 10mm
Textura fina	± 3mm	- 3mm

b) Resistencia al hielo/deshielo
EL material a emplear será de clase 1(F1) según la norma UNE-EN 1341. El ensayo se lleva a cabo para determinar el efecto de los ciclos de hielo/deshielo sobre las características de funcionamiento.

Tabla 6: Resistencia al hielo/deshielo

Clase	Clase 0	Clase1
Marca de designación	F0	F1
Requisito	Ningún requisito para la resisitencia al hielo/deshielo	Resistente(≤20% de cambio de resistencia a flexión)

El ensayo consite en ciclos de congelación en aire y descongelación en agua. Se considera que una piedra se ha deteriorado cuando la redución en el volumen aparente alcanza el 1% del volumen aparente original disminución de resistencia a flexión tras 48 ciclos hielo/deshielo

c) Resistencia a la flexión
El material empleado deberá cumplir lo siguiente:
− Granito gris. Mínimo valor esperado UNE-EN-1341 (2002) 18,1 Mpa
− Granito Rojo Sayago. Mínimo Valor esperado UNE-EN-1341 (2002) 7,6 Mpa

d) Resistencia a la abrasión
El fabricante debe indicar la resistencia a la abrasión (longitud de la cuerda en mm) como el máximo valor esperado para las probetas individuales cuando se ensayen de acuerdo con la norma.
El material empleado deberá cumplir lo siguiente:
− Granito gris. Valor medio esperado UNE-EN-1341 (2002) 17,0 mm
− Granito Rojo Sayago. Valor medio esperado UNE-EN-1341 (2002) 20,6 mm

e) Resistencia al deslizamiento
Se realiza con un equipo de ensayo del péndulo de fricción.
Se considera que las baldosas partidas y las de textura gruesa tienen una resistencia al deslizamiento satisfactoria. No se ensayarán

En el resto de los casos, el fabricante nos informará sobre el USRV (Valor de la Resistencia al Deslizamiento sin Pulido) mínimo en baldosas ya fabricadas, para asegurar así la resistencia al deslizamiento/derrape adecuada.

g) Absorción de agua
El material empleado deberá cumplir lo siguiente de acuerdo con la EN 13755.:
− Granito gris. Valor medio esperado 0,2%
− Granito Rojo Sayago. Valor medio esperado 0,67%

h) Descripción petrográfica
Se nos proporcionará por medio del fabricante un informe del tipo de piedra que también incluirá su descripción petrográfica, de acuerdo con la norma EN 12407

i) Tratamiento superficial químico
El fabricante nos indicará a qué tipo de tratamientos químicos (superficiales) ha sido sometida la piedra.

EJECUCIÓN
Una vez replanteada en la superficie existente la alineación del bordillo, arista interior superior, se replantearán y marcarán los bordes de la excavación a realizar para su alojamiento y asiento.
Si la superficie existente se trata de un pavimento, se procede a su serrado longitudinal de forma que la excavación no afecte a las tierras adyacentes y la reposición se realice según un contacto limpio. Como mínimo se excavarán 30 cm a cada lado de cada una de las caras exteriores del bordillo.
Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, HM-20, cuya forma y características se especifican en los Planos.
Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.
Los encuentros de alineación recta se producirán a inglete, de forma que la junta exterior vista tenga una separación máxima de 5 mm.
La longitud de los bordillos en alineaciones rectas no será inferior a 50 cm ni superior a 2 m. En alineaciones curvas será superior a 30 cm e inferior a 50 cm.

CONTROL DE CALIDAD
- Estudio Petrográfico UNE-EN 12407:2007
- Ensayo de absorción de agua UNE-EN 13755:2008
- Resistencia a la flexión bajo carga concentrada UNE-EN 12372:2007
- Ensayo de resistencia a la abrasión UNE-EN 1343
- Resistencia al deslizamiento en húmedo UNE-EN 1341 (2002)
- Resistencia a la heladicidad UNE-EN 12371:2002, UNE-EN 12372:1999

MEDICIÓN Y ABONO
Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal (ml) realmente colocados, de cada tipo y medidas en terreno, abonándose según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.
Dichos precios incluyen todos los medios materiales y humanos necesarios para su total ejecución

4.25 PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE HORMIGÓN

DEFINICIÓN
Unidad prefabricada de hormigón, utilizada como material de pavimentación que
satisface las siguientes condiciones:

-cualquier sección transversal a una distancia de 50 mm de cualquiera de los bordes del adoquín, no tiene una dimensión horizontal inferior a 50 mm;
-su longitud dividida por su espesor es menor o igual que cuatro

MATERIALES
En la fabricación de los adoquines de hormigón solamente se deben utilizar materiales cuyas propiedades y características les hagan adecuados para ello.
Los requisitos de idoneidad de los materiales utilizados deben recogerse en la documentación de control de productos del fabricante.
Los adoquines deberán ser de doble capa y cumplirán los marcados K, B y H.
Los modelos y dimensiones concretas a emplear se definen en los planos y presupuesto, y serán aprobados por la Dirección facultativa.
Los ensayos y los valores que deben cumplir se regirán según la norma UNE-1338:2004.

Tolerancias:
Serán las indicadas en el cuadro:

Tabla 1
Diferencias máximas

Espesor del adoquín (mm)	Tolerancias dimensionales	
	Longitud y Anchura (mm)	Espesor (mm)
<100	±2	±3
≥100	±3	±4
La diferencia entre dos medidas del espesor de un mismo adoquín debe ser ≤3 mm		

En el caso de adoquines no rectangulares, el fabricante debe declara las tolerancias de las restantes dimensiones. Las diferencias máximas admisibles entre las medidas de dos diagonales de un adoquín rectangular, cuando la longitud de las diagonales supere los 300 mm, se indican en la tabla 2., cumplirá el marcado K.

Tabla 2
Diferencias admisibles

Clase	Espesor del adoquín (mm)	Espesor del adoquín (mm)
1	J	5
2	K	3

Las desviaciones máximas admisibles de planeidad y curvatura indicadas en la tabla 3 deben ser aplicadas a la cara vista plana cuando la dimensión máxima del adoquín supere los 300 mm. Cuando la cara vista no sea plana, el fabricante debe suministrar la información sobre las desviaciones admisibles.

Tabla 3
Desviaciones sobre planeidad y curvatura

Longitud del dispositivo de medida mm	Convexidad máxima (mm)	Concavidad másima (mm)
300	1,5	1,0
400	2,0	1,5

Los adoquines deben cumplir los requisitos establecidos para la clase 2 marcado B en la tabla 4.1 correspondiente a los valores de absorción de agua y la clase 3 marcado D en la tabla 4.2, para superficies en contacto frecuente con sales descongelantes en condiciones de helada.

Tabla 4.1
Absorción del agua

Clase	Marcado	Absorción de agua % en masa
1	A	Sin medición de esta característica
2	B	< 6 como media

Tabla 4.2
Resistencia al hielo-deshielo con sales anticongelantes

Clase	Marcado	Pérdida en masa después del ensayo hielo-deshielo Kg/m²
3	D	≤1,0 como media ningún valor individual >1,5

El valor medio de la resistencia a rotura T, no será inferior a 3,6 Mpa y no ningún valor individual inferior a 2,9 Mpa ni inferior a 250 N/mm., este valor depende del espesor del adoquín, y el ensayo se realizará según los criterios de conformidad fiados en el apartado 6.3.8.3. de la norma UNE 1338.
Los requisitos para la resistencia al desgaste por abrasión se indican en la tabla 5.
Los valores a cumplir se corresponderán con la clase 3 marcado H y ningún resultado individual debe ser mayor que el valor requerido.
La resistencia al desgaste por abrasión se determina mediante el ensayo de disco ancho.

Tabla 5
Clases de resistencia al desgaste por abrasión

Clase	Marcado	Medido de acuerdo con el método de ensayo de disco ancho descrito en el anexo G	Medido alternativamente de acuerdo con el método de ensayo Böhme descrito en el anexo H
1	F	Sin medición de esta característica	Sin medición de esta característica
3	H	≤23 mm	≤20000 mm³/5000 mm²
4	I	≤20 mm	≤18000 mm³/5000 mm²

Cuando se examinen el aspecto visual de acuerdo con el anexo J, la cara vista de los adoquines no debe tener defectos tales como grietas o exfoliaciones y en adoquines de doble capa no debe existir delaminación entre las capas.

EJECUCIÓN
Si los adoquines se disponen sobre mortero, sobre la base realizada con hormigón HM-20/P/30/IIb, se extenderá una capa de mortero tipo M-7,5 /CEM, como asiento de los adoquines. El espesor de esta capa será de unos cuatro centímetros (4), y en cualquier caso según se indique en los planos de detalle.
Los morteros empleados para asiento no serán anhidro, conteniendo antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, por lo tanto no necesitarán aporte extra de agua. En consecuencia, se preparará humedeciendo la arena por medio de un riego y mezclándola a continuación con el cemento, en proporciones adecuadas al ritmo de la colocación de los adoquines, a fin de no utilizar mortero con principio de fraguado.
Sobre el mortero se aplicará una fina capa de cemento en polvo.
Los adoquines se colocarán a mano previamente humectadas por su cara de agarre, según los aparejos (espigas u otros) definidos en Proyecto o por la Dirección Técnica, dejando entre las piezas juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm, lo cual es esencial.
Los adoquines ya colocados se golpearán con un martillo para realizar un principio de hinca en la capa de mortero.
Asentados los adoquines, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasados. La posición de los que queden fuera de rasante una vez maceados, se corregirá extrayendo el adoquín y rectificando el espesor de la capa de asiento si fuera preciso.
La colocación de los adoquines por norma general y salvo especificaciones en contrario por parte de la Dirección Técnica, será con su dimensión mayor perpendicular a la trayectoria de los vehículos.
En el caso de aparcamientos, lo general será colocarlos, tanto si es en batería como en línea, con su dimensión mayor perpendicular al eje del vial.
Los adoquines quedarán colocados en hiladas rectas, con las juntas encontradas. La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.
Una vez preparado el adoquinado, se procederá a un riego abundante, y seguidamente se procederá a su recebo con mortero seco.
La extensión del recebo se realizará en seco, mediante barrido superficial.
En ningún caso se admitirá la extensión de lechada en la superficie para rejuntar.
El pavimento terminado no se abrirá al tráfico hasta pasados cinco (5) días, contados a partir de la fecha de terminación de las obras.

La colocación de los adoquines se realizará dejando juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm. El correcto remate del adoquinado con los bordes de confinamiento y con el contorno de tapas de registros, requerirá el corte de piezas que será realizado con disco. Si la distancia entre el adoquín y dicho borde es inferior a 4 cm, no se usarán trozos de ese tamaño, sino que se cortará la pieza previa un tercio aproximadamente para poder introducir un trozo mayor. Cuando el borde de confinamiento sea perfectamente rectilíneo, el ajuste al mismo de los adoquines se realizará dejando una junta de 2 ó 3 mm de espesor. En caso contrario, el límite del adoquinado será rectilíneo, dejando entre este y el borde de confinamiento una junta del menor espesor posible, que posteriormente se rellenará con mortero.
Una vez terminada la colocación de los adoquines en una zona, o cuando se vaya a suspender el trabajo, es necesario proceder a la compactación de la superficie adoquinada.
En el caso de que los adoquines carezcan de resaltes laterales, es preciso proceder al recebo parcial de la junta con mortero seco, para evitar que en el proceso de compactación los adoquines se desplacen lateralmente y las juntas se cierren.

La compactación se realizará con bandeja vibrante recubierta con una placa protectora que evitará deterioros en los adoquines y garantizará una mayor uniformidad en el vibrado.
En el caso de que por el avance de la puesta en obra se esté compactando una zona en cuyo límite los adoquines no están confinados lateralmente, esta actividad deberá realizarse tan sólo hasta un metro de dicho límite, para evitar desplazamientos laterales de los adoquines.
Posteriormente a la compactación se procederá al sellado de juntas con mortero seco.
Con la ayuda de cepillos se llenarán las juntas para posteriormente realizar un vibrado final que asegure su mejor sellado. El mortero sobrante sobre el pavimento debe retirarse mediante barrido. No debe terminarse la jornada sin completar el vibrado y sellado del adoquinado realizado.
Las zonas que presenten cejas o que retengan agua deberán corregirse de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Técnica.
Se ejecutarán en primer lugar las cenefas o hiladas principales de apoyo.

Limitaciones de la ejecución
En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra del mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (0º C).

CONTROL DE CALIDAD
Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos realizados según anexos de Norma UNE 1338 para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

Control dimensional: 1 por cada 1000 m²
Absorción: 1 por cada 1000 m²
Carga de rotura 1 por cada 1000 m²
Resistencia al desgaste por abrasión: 1 por cada 1000 m²

MEDICIÓN Y ABONO
Se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados, medidos en obra. El precio de la unidad incluye El adoquín, el mortero de cemento, el recebado con mortero, cortes, remates, etc., así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad y los materiales necesarios para tales operaciones

4.26 PAVIMENTO DE ADOQUINES VIBRO PRENSADOS

DEFINICIÓN
La presente unidad se refiere a los solados constituidos por adoquines de hormigón monocapa vibro prensada. La capa homogénea se compone de áridos graníticos, silíceos o basálticos naturales triturados y aglomerados con cemento. Las piezas disponen de acabado veteado.
Todas las caras superficiales están tratadas con sellantes de tono, impermeabilizantes y repelentes de la suciedad.

EJECUCIÓN
Sobre el cimiento que será una capa de 15 cm. de hormigón HM-20/P/30/IIb, se extenderá una capa de mortero de agarre no anhidro. Los morteros empleados para asiento serán tipo M-7,5/CEM, de unos 4 cm de espesor.
Se extenderá sobre el mortero una fina capa de cemento en polvo.
Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano los adoquines previamente humectados, golpeándolos con un martillo de goma, quedando bien asentados y con su cara vista en la rasante prevista en los planos.
Los adoquines quedarán colocados en hiladas rectas con las juntas encontradas y el espesor de estas será de dos a tres milímetros (2-3 mm). La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.
Los cortes se realizarán con sierra, y la ejecución de remates y cuchillos se realizarán según las indicaciones de la Dirección Técnica.
La colocación de los adoquines se realizará dejando juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm. El correcto remate del adoquinado con los bordes de confinamiento y con el contorno de tapas de registros, requerirá el corte de piezas que será realizado con disco. Si la distancia entre el adoquín y dicho borde es inferior a 4 cm, no se usarán trozos de ese tamaño, sino que se cortará la pieza previa un tercio aproximadamente para poder introducir un trozo mayor. Cuando el borde de confinamiento sea perfectamente rectilíneo, el ajuste al mismo de los adoquines se realizará dejando una junta de 2 ó 3 mm de espesor. En caso contrario, el límite del adoquinado será rectilíneo, dejando entre este y el borde de confinamiento una junta del menor espesor posible, que posteriormente se rellenará con mortero.
Una vez terminada la colocación de los adoquines en una zona, o cuando se vaya a suspender el trabajo, es necesario proceder a la compactación de la superficie adoquinada.
En el caso de que los adoquines carezcan de resaltes laterales, es preciso proceder al recebo parcial de la junta con mortero seco, para evitar que en el proceso de compactación los adoquines se desplacen lateralmente y las juntas se cierren.
La compactación se realizará con bandeja vibrante recubierta con una placa protectora que evitará deterioros en los adoquines y garantizará una mayor uniformidad en el vibrado.
En el caso de que por el avance de la puesta en obra se esté compactando una zona en cuyo límite los adoquines no están confinados lateralmente, esta actividad deberá realizarse tan sólo hasta un metro de dicho límite, para evitar desplazamientos laterales de los adoquines.
Posteriormente a la compactación se procederá al sellado de juntas con mortero seco.
Con la ayuda de cepillos se llenarán las juntas para posteriormente realizar un vibrado final que asegure su mejor sellado. El mortero sobrante sobre el pavimento debe retirarse mediante barrido. No debe terminarse la jornada sin completar el vibrado y sellado del adoquinado realizado.

Las zonas que presenten cejas o que retengan agua deberán corregirse de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Técnica.
Se ejecutarán en primer lugar las cenefas o hiladas principales de apoyo.
Una vez colocadas las piezas de pavimento se procederá a regarlas abundantemente y después al relleno de las juntas mediante arena fina que se extenderá mediante barrido de la superficie. Sólo se admitirá el vertido de lechada en la superficie pare rejuntar cuando el material empleado sea pulido.
El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados tres (3) días desde su ejecución.
Limitaciones de la ejecución En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra del mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

CARACTERÍSTICAS

ADOQUINES	MEDIDAS	ACABADO	PESO
VIBRO PRENSADOS	20X10X6,5	VETEADO	137,50 Kg/m²

RESULTADOS DE LABORATORIO ORIENTATIVOS SEGÚN NORMA UNE 127024EX	
RESISTENCIA A FLEXOTRACCIÓN	5,4 MPa
ABSORCIÓN TOTAL	4,2 %
ABSORCIÓN CARA VISTA	0,5 g/cm²
RESITENCIA AL DESGASTE	24 mm
USRV	84

CONTROL DE CALIDAD
Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

Dimensionales 1 por cada 1000 m²
Resistencia a flexión 1 por cada 1000 m²
Carga de rotura 1 por cada 1000 m²
Resistencia al desgaste 1 por cada 1000 m²
Absorción: 1 por cada 1000 m²

MEDICIÓN Y ABONO
Se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en obra.
El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y el mortero de agarre además de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

4.27 PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE GRANITO

DEFINICIÓN
Esta unidad consiste en la formación de pavimento de aceras, de calzadas o de aparcamientos con elementos de granito, de las dimensiones especificadas en los planos y menciones, asentados sobre una capa de mortero tipo M-7,5/CEM, de un mínimo de 4 cms, de espesor. Los morteros empleados para asiento de contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua.
Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces siendo preferibles las de grano fino. Carecerán de grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su extracción.
Deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ella hayan de actuar.
No estará meteorizado ni presentará fisuras. La resistencia mínima a compresión será de 800 kg/cm² y el peso específico no menor de 2.500 kg/m³.
No serán permeables o heladizas, reuniendo buenas condiciones de adherencia y de labra.
El coeficiente de dilatación no será superior al 75 por 100.
El coeficiente de absorción no será superior al 4,5 por 100.
ejecución
En primer lugar, se procederá a ejecutar el soporte o explanada, que constituye la base de pavimento y que deberá soportar las cargas del tráfico circulante.
Esta explanada estará constituida por una capa de de hormigón HM-20.

Sobre la capa de hormigón se extenderá el mortero M-7,5/CEM, el cual actuará como capa de reparto entre la piedra y el hormigón HM-20. Como su nombre indica, ejerce una función de reparto de cargas, desde el pavimento al soporte o explanada.
Por último, se colocarán los adoquines de granito sobre el mortero, procediendo al enlechado de juntas y remates.
Las juntas de los pavimentos serán de los siguientes tipos:
Juntas de colocación: representan las uniones entre piezas contiguas y tienen por objeto absorber las irregularidades dimensionales, como la falta de escuadrado, de rectitud de las aristas o de la longitud y anchura. Su espesor será como mínimo de 1 mm.
Juntas de unión: Se colocan entre el pavimento y los elementos duros como las paredes o pilares. Tendrán un espesor de 10 mm.
Juntas de dilatación: tienen por objeto absorber las dilataciones del propio pavimento.
Se colocarán cada 6-7 m o cada 35 – 45 m2. En el caso del mármol dichas parámetros se reducirán.
El correcto remate del adoquinado con los bordes de confinamiento y con el contorno de tapas de registros, requerirá el corte de piezas que será realizado con disco. Si la distancia entre el adoquín y dicho borde es inferior a 4 cm, no se usarán trozos de ese tamaño, sino que se cortará la pieza previa un tercio aproximadamente para poder introducir un trozo mayor. Cuando el borde de confinamiento sea perfectamente rectilíneo, el ajuste al mismo de los adoquines se realizará dejando una junta de 2 ó 3 mm de espesor. En caso contrario, el límite del adoquinado será rectilíneo, dejando entre este y el borde de confinamiento una junta del menor espesor posible, que posteriormente se rellenará con mortero.

Limitaciones de la ejecución
En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra del mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

control de calidad
En cada lote compuesto por 1.000 m2 o fracción se determinarán las siguientes características según las Normas de ensayo que se especifican:
1. Absorción y peso específico aparentes, UNE 1936-07, 1342/03.
2. Resistencia al desgaste por rozamiento, UNE 1342/03.
3. Resistencia a las heladas, UNE 1342/03, 12371/02, 1342/03.

MEDICIÓN Y ABONO
Se abonará por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos en obra, descontándose alcorques, tapas, etc..., valorándose esta medición a los precios unitarios contratados, incluidos cortes, remates, etc., así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad (recebo o enlechado) y los materiales necesarios para tales operaciones, operaciones y materiales por los que el Constructor no podrá reclamar abono suplementario alguno, entendiéndose que el precio de la unidad contratada incluye todos esos conceptos.

4.28 PAVIMENTO DE BALDOSA

DEFINICIÓN
La presente unidad se refiere a los solados constituidos por baldosas de terrazo de uso exterior (según clasificación y definiciones de la norma UNE 13748-2:2005, de las dimensiones fijadas en los demás documentos del Proyecto, asentadas sobre una capa de mortero.

MATERIALES

BALDOSA DE TERRAZO DE USO EXTERIOR

Deberán cumplir las siguientes condiciones:
-La longitud total no excede 1 m;
-Su longitud total dividida por su espesor es mayor que 4.

La presente unidad se refiere a los solados constituidos por baldosas de terrazo de uso exterior, marcado 7T, I según la norma europea UNE-EN 13748-2:2005 y el complemento nacional UNE 127748-2:2006, y de dimensiones fijadas en los demás documentos del Proyecto, asentadas sobre una capa de mortero.
La baldosa de terrazo se compone de:

Una "Capa de huella" de mortero rico de cemento, áridos finos capaces de soportar un tratamiento según acabado superficial, con el fin de dejar a la vista los áridos o de conseguir texturas, puede contener pigmentos, colorantes o aditivos debidamente amasado todo con agua.

Una "Capa base" de mortero de cemento y arena de río o de machaqueo, pudiendo incorporar aditivos o pigmentos, debidamente amasado con agua.
Las procedencias de los materiales, y los métodos y medios empleados en la fabricación de la baldosa de terrazo serán los adecuados para que la calidad, aspecto y coloración sean los deseados.

Los modelos y dimensiones concretas a emplear se definen en los planos y presupuesto, y serán aprobados por la Dirección facultativa.

En las baldosas se comprobarán según los apartados de medida de las dimensiones planas y de espesor de la norma UNE-EN 13748-2:2005, los valores individuales y cumplirán con las dimensiones nominales declaradas por el fabricante dentro de las tolerancias permitidas según la Norma.

El espesor de las baldosas, medido en distintos puntos de su contorno, con excepción de los eventuales rebajes de la cara o dorso, no variará en más de dos milímetros (2,0 mm) para espesores menores de cuarenta milímetros, y de 3 mm. para espesores mayores o iguales de cuarenta milímetros.
El espesor de la capa huella de la baldosa, será de al menos 8 mm. para un producto que deba se pulido tras su colocación y de 4 mm para un producto que no deba ser pulido. Para determinar este espesor se ignorarán las partículas aisladas de áridos de la capa de base puedan quedar introducidas en la parte inferior de la capa de huella.
El espesor mínimo de la capa de huella en baldosas con acanaladuras o rebajes será de 2 mm.
La planeidad de la cara vista sólo será aplicable a superficies lisas (pulidas o sin pulir).
En este caso, la flecha máxima no será superior al ±0,3 % de la diagonal considerada.

De acuerdo a las normas UNE-EN 13748-2:2005 y el complemento nacional UNE 127748-2:2006 que regulan las formas de ensayo de estos productos, los resultados deben cumplir:
La absorción de agua se verificará mediante el ensayo descrito la norma para una muestra de cuatro probetas.

• La absorción individual de cada probeta no sea mayor del 6%

Las baldosas cuya absorción de agua sea menor o igual al 6% se consideran resistentes a las heladas.
La resistencia a flexión no será inferior al valor indicado en la siguiente tabla:

Carga de rotura

MARCADO	CLASE	VALOR CARACTERÍSTICO (kN)	VALOR INDIVIDUAL (kN)
3T	30	≥3,0	≥2,4
4T	40	≥4,5	≥3,6
7T	**70**	**≥7,0**	**≥5,6**
11T	110	≥11,0	≥8,8
14T	140	≥14,0	≥11,2
25T	250	≥25,0	≥20,0
30T	300	≥30,0	≥24,0

La resistencia al desgaste por abrasión se satisfará cuando ninguna de las cuatro probetas que componen la muestra tenga un desgaste individual mayor que los indicados

Resistencia al desgaste por abrasión

CLASE	VALOR INDIVIDUAL (mm)
G	≤ 26
H	≤ 23
I	≤ **20**

EJECUCIÓN
Sobre el cimiento que será una capa de 12 cm. de hormigón HM-20/P/30/IIb, se extenderá una capa de mortero de agarre no anhidro. Los morteros empleados para asiento de las baldosas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua y serán tipo M-5/CEM, de unos 3 cm de espesor y consistencia plástica.
Se extenderá sobre el mortero una fina capa de cemento en polvo.
Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano las losas previamente humectadas, golpeándolas con un martillo de goma, quedando bien asentadas y con su cara vista en la rasante prevista en los planos.
Las losas quedarán colocadas en hiladas rectas con las juntas encontradas y el espesor de estas será de dos a tres milímetros (2-3 mm). La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.
Se realizarán juntas de dilatación cada 25 m², con paños de no más de 5 m de lado en ninguna dirección; las juntas tendrán 1cm de espesor y llegarán hasta la base de hormigón rellenándose con mortero elástico en base de cemento.
Los cortes se realizarán con sierra de mesa, y la ejecución de remates y cuchillos se realizarán según las indicaciones de la Dirección Técnica.
Una vez colocadas las piezas de pavimento se procederá a regarlas abundantemente y después al relleno de las juntas mediante arena fina que se extenderá mediante barrido de la superficie. Sólo se admitirá el vertido de lechada en la superficie para rejuntar cuando el material empleado sea pulido.
El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados tres (3) días desde su ejecución.
Las zonas que presenten cejillas o que retengan agua, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección Técnica.
Limitaciones de la ejecución

En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra del mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

CONTROL DE CALIDAD
Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

-Dimensionales (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)
-Resistencia a flexión (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)
-Carga de rotura (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)
-Resistencia al desgaste (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)
-Absorción (UNE-EN 13748-2:2005 y y UNE 127748-2:2006)

MEDICIÓN Y ABONO
Se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en obra.
El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y el mortero de agarre además de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

4.29 PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL

DEFINICIÓN
Esta unidad consiste en la formación de pavimento de aceras, de calzadas o de aparcamientos con elementos de granito, caliza, etc., de las dimensiones especificadas en los planos y menciones, asentados sobre una capa de mortero tipo M-7,5/CEM, no anhidro, de un mínimo de 4 cm. de espesor.
Las losas utilizadas serán de piedra caliza granito, según las definiciones del proyecto.

Abujardado
Para el acabado abujardado, la superficie de la roca previamente aplanada, se golpeará repetidamente con un martillo (bujarda) con una o dos cabezas de acero que contienen pequeños dientes piramidales.
La bujarda será del tipo neumático, bien sencilla o automática, en la que las cabezas se van desplazando sobre la superficie de la roca
La superficie tratada presentará pequeños cráteres de 1-3 mm de profundidad y anchura uniformemente repartidos, que aclaren el tono general de la roca. El tamaño y densidad del punteado depende, además de la fuerza empleada y el número de impactos, del tipo de cabeza empleada ya sea gruesa, media o fina.
En cabezas neumáticas se suelen emplear de 8 a 25 dientes
Todos los elementos que se deterioren durante la ejecución de los trabajos deberán ser sustituidos, a cargo del Constructor, por otros de similares características.
La definición de largo libre a la que se hace referencia en los planos y en la descripción de los precios, se refiere a que la longitud de la losa será:

- Mayor a 1,2 veces al ancho de esta.
- Menor de 2 veces el ancho.

Las unidades comprendidas en el presente Artículo son:
- M2 Pavimento formado por losas seleccionadas de piedra caliza La Puebla de Albortón o similar de 40x40x5 cm. de espesor, segun especificaciones del Pliego, con las caras aserradas y acabado abujardado en la cara superior, asentadas sobre capa de 4 cm. de mortero de cemento M-7,5/CEM, incluso enlechado de juntas y remates. Totalmente terminado.

MATERIALES
Los materiales a emplear cumplirán los establecido en la norma UNE-EN 1341:2002.
Condiciones generales
-Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta.
-Carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.
-Darán sonido claro al golpearlos con un martillo.
-Tener adherencia a los morteros.

TOLERANCIAS
Dimensiones
Se controlarán las desviaciones sobre las dimensiones de las piezas proyectadas, debiendo cumplir lo especificado para la clase 2.

Desviaciones permitidas
Dimensiones en planta
Tabla 1: Desviaciones en la dimensión en planta

	Clase 1	Clase 2
Marca de designación	P1	P2
Bordes serrados≤ 700 mm	± 4mm	± 2mm
Bordes serrados > 700 mm	± 5mm	± 3mm
Bordes cortados	± 10mm	± 10mm

La diferencia máxima entre la longitud de las dos diagonales de una baldosa rectangular no excederá los valores indicados en la Tabla 2

Tabla 2: Desviaciones en las diagonales

Clase	Diagonal	Diferencia
Marcado	D1	D2
1	<700	6 mm
	≥700	8 mm
2	<700	3 mm
	≥700	6 mm

Espesor. La desviación del espesor nominal de las baldosas texturadas (baldosa con apariencia modificada, que resulta de uno o varios tratamientos superficiales (por ejemplo, mecánico o térmico) debe cumplir con la tabla 3

Tabla 3: Desviación en el espesor

	Clase 0	Clase 1	Clase 2
Marca de designación	T0	T1	T2
≤ 30 mm de espesor	Ningún requisito para la medida del espesor	± 3mm	± 10%
> 30 mm ≤ 60 mm		± 4mm	± 3mm
> 60 mm espesor		± 5mm	± 4mm

a.4) Irregularidades de las caras. Las irregularidades de las caras en las baldosas partidas tendrán un máximo de 20 mm más del espesor nominal y no se le permitirá un valor de espesor inferior al nominal.
a.5) Planeidad y rectitud.
a.5.1) Aristas. La desviación de la planeidad a lo largo de las aristas de baldosas texturadas debe cumplir con la Tabla 4

Tabla 4: Desviación en la planeidad a lo largo de las aristas

Borde recto más largo	0,5m	1 m	1,5 m
Cara de textura fina	± 2mm	± 3mm	± 4mm
Cara de textura gruesa	± 3mm	± 4mm	± 6mm
> 30 mm ≤ 60 mm	Para medida del espesor	± 4mm	± 3mm
> 60 mm espesor		± 5mm	± 4mm

Las aristas descritas como rectas o vivas pueden tener un chaflán en las direcciones horizontal o vertical que no exceda de 2 mm, a elección del fabricante.
Cuando las baldosas se suministren con una arista biselada o redondeada, el fabricante debe declarar las dimensiones nominales con una tolerancia de 2 mm respecto de las dimensiones reales
a.5.2) Caras. Si la superficie está cortada será obligación del fabricante o suministrador informar sobre las desviaciones. Si no, las desviaciones de la planeidad y de la curvatura deben cumplir con la Tabla 5.

Tabla 5: Desviación de la planeidad de las caras

Textura fina		
Longitud de galga (mm)	Máx. desviación en la convexidad (mm)	Máx. desviación en la concavidad (mm)
300	2,0	1,0
500	3,0	2,0
800	4,0	3,0
1000	5,0	4,0
Textura gruesa		
Longitud de galga (mm)	Máx. desviación en la convexidad (mm)	Máx. desviación en la concavidad (mm)
300	3,0	2,0
500	4,0	3,0
800	5,0	4,0
1000	8,0	6,0

b) Resistencia al hielo/deshielo
EL material a emplear será de clase 1(F1) según la norma UNE-EN 1341:2002. El ensayo se lleva a cabo para determinar el efecto de los ciclos de hielo/deshielo sobre las características de funcionamiento (EN 12372:2007 Resistencia a la flexión).

Tabla 6: Resistencia al hielo/deshielo

Clase	Clase 0	Clase1
Marca de designación	F0	F1
Requisito	Ningún requisito para la resisitencia al hielo/deshielo	Resistente (⩽20% de cambio de resistencia a flexión)

c)Resistencia a la flexión
El material empleado deberá cumplir lo siguiente:
− Granito gris. Mínimo valor esperado UNE-EN-1341:2002 18,1 Mpa
− Granito Rojo Sayago. Mínimo Valor esperado UNE-EN-1341:2002 7,6 Mpa
− Caliza la Puebla de Albortón o similar. Mínimo medio UNE-EN-12372:2007 15,20 Mpa.

d) Resistencia a la abrasión
El fabricante debe indicar la resistencia a la abrasión (longitud de la cuerda en mm) como el máximo valor esperado para las probetas individuales cuando se ensayen de acuerdo con la norma.
El material empleado deberá cumplir lo siguiente:
− Granito gris. Valor medio esperado UNE-EN-1341:2002 17,0 mm
− Granito Rojo. Valor medio esperado UNE-EN-1341:2002 20,6 mm
− Caliza la Puebla de Albortón o similar. Valor medio esperado UNE-EN-1341:2002 27,50 mm

e) Resistencia al deslizamiento

Se realiza con un equipo de ensayo del péndulo de fricción.
Se considera que las baldosas partidas y las de textura gruesa tienen una resistencia al deslizamiento satisfactoria. No se ensayarán
En el resto de los casos, el fabricante nos informará sobre el USRV (Valor de la Resistencia al Deslizamiento sin Pulido) mínimo en baldosas ya fabricadas, para asegurar así la resistencia al deslizamiento/derrape adecuada.

g) Absorción de agua
El material empleado deberá cumplir lo siguiente de acuerdo con la EN 13755.:2008.
− Granito gris. Valor medio esperado 0,2%
− Granito Rojo. Valor medio esperado 0,67%
− Caliza la Puebla de Albortón o similar. Valor medio esperado 2,7%
h) Descripción petrográfica
Se nos proporcionará por medio del fabricante un informe del tipo de piedra que también incluirá su descripción petrográfica, de acuerdo con la norma UNE-EN 12407:2007
i) Tratamiento superficial químico
El fabricante nos indicará a qué tipo de tratamientos químicos (superficiales) ha sido sometida la piedra.

EJECUCION
En primer lugar, se procederá a ejecutar el soporte o explanada, que constituye la base de pavimento y que deberá soportar las cargas del tráfico circulante.
En el caso de las aceras esta explanada estará constituida por una capa de zahorra artificial y sobre ésta otra capa de hormigón HM-20.
Sobre la capa de hormigón se extenderá el mortero cemento. Los morteros empleados para asiento de las losas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua y serán tipo M-7,5/CEM, de unos 4 cm de espesor y consistencia plástica. El mortero actuará como capa de reparto entre la piedra y el hormigón HM-20. Por último, se colocarán a largo libre las piezas serradas de piedra sobre el mortero, procediendo al enlechado de juntas y remates y al ajuste de las alineaciones en planta.
La colocación de las piezas será a "punta de paleta" con mortero amasado plástico.
Queda terminantemente prohibida la ejecución con mortero semiseco o seco.
El rejuntado habrá de realizarse mediante enlechado fluido, colocado manualmente con limpieza mediante cepillo y esponja.
Se colocarán separadores entre las distintas piezas y se utilizará mortero elástico en las zonas donde se hayan previsto juntas de dilatación (o alterno hasta modificar la disposición de las losas para conseguir juntas de dilatación en superficie), de forma que sean continuas en su paso por distintos materiales.
Las juntas de los pavimentos serán de los siguientes tipos:
Juntas de colocación: representan las uniones entre piezas contiguas y tienen por objeto absorber las irregularidades dimensionales, como la falta de escuadrado, de rectitud de las aristas o de la longitud y anchura. Su espesor será de 1 cm.
Juntas de unión: Se colocan entre el pavimento y los elementos duros como las paredes o pilares. Tendrán un espesor de 1 cm.
Juntas de dilatación: tienen por objeto absorber las dilataciones del propio pavimento.
Se colocarán cada 6-7 m o cada 35 – 45 m2. En el caso del mármol dichas parámetros se reducirán. Tendrán un espesor de 1 cm
Limitaciones de la ejecución
En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra del mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

CONTROL Y ACEPTACIÓN
Controles durante la ejecución.
-Comprobar espesor de la capa de mortero (4 cm). Humedecido de las piezas.
-Comprobación de juntas. Extendido de la lechad.
-Verificar planeidad con regla de 2 m.
-Inspeccionar existencia de cejas
-Será condición de no aceptación:
-La colocación deficiente del paramento
-Cuando el espesor de la capa de mortero sea inferior al especificado.
-Cuando no exista lechada en las juntas
-Variaciones de planeidad superiores a 4 mm, o cejas superiores a 1 mm, medidas con regla de 2 m.
-Pendientes superiores al 0,5%.

CONTROL DE CALIDAD
Se realizará una inspección visual y del peso específico de cada partida llegada a obra por muestreo. Antes de aceptar el material se realizarán los siguientes ensayos:
-Estudio Petrográfico UNE-EN 12407:2007
-Ensayo de absorción de agua UNE-EN 13755:2008
-Resistencia a la flexión bajo carga concentrada UNE-EN 12372:2002
-Ensayo de resistencia a la abrasión UNE-EN 1341:2004
-Resistencia al deslizamiento en húmedo UNE-EN 1341:2004
-Resistencia a la heladicidad UNE-EN 12371:2002

MEDICIÓN Y ABONO
Se abonará por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos en obra, descontándose alcorques, tapas, etc..., valorándose esta medición a los precios unitarios contratados, incluidos cortes, remates, etc., así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad (recebo o enlechado) y los materiales

necesarios para tales operaciones, operaciones y materiales por los que el Constructor no podrá reclamar abono suplementario alguno, entendiéndose que el precio de la unidad contratada incluye todos esos conceptos Dichos precios incluyen todos los medios materiales y humanos necesarios para su total ejecución.

4.30 TUBERÍA DE SANEAMIENTO

DEFINICIÓN
Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen los colectores para la evacuación de aguas pluviales y residuales.
Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de septiembre de 1986, en adelante P.T.S.

MATERIALES
las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cumplirán las prescripciones contenidas en las Norma UNE-53323:2001 EX.
Se emplearán tuberías de saneamiento de:

- PVC compacto de diámetros entre Ø 200 mm, y Ø 600 mm. PN 6, según UNE 1456-2 :2004.
- PRFV de diámetro nominal mayor o igual a Ø 600 mm.

Los tubos se clasificarán en función de la rigidez nominal (SN) obtenida según el método de ensayo de rigidez definido en la Norma DIN-53769 en:

-SN-5000 N/m²
-SN-10.000 N/m²

La determinación del valor SN del tipo de la tubería a instalar será función de las características siguientes:

-Suelo natural
-Material de relleno
-Profundidad de la instalación.

Las tuberías de P.V.C. aptas para redes de saneamiento deberán tener las siguientes características incluidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.T.

• Densidad de 1.35 1.46 Kg/dm³
• Coeficiente de dilatación de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado.
• Temperatura de reblandecimiento >= 79° C
• Resistencia a tracción simple >=500 Kp/cm2
• Alargamiento a la rotura >= 80%
• Absorción de agua >= 40% gr/m2
• Opacidad <= 0,2 %
• Los tubos se presentarán marcados como mínimo con los siguientes datos:
- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- Material constitutivo (P.V.C.)
- La Norma UNE de acuerdo a la cual ha sido fabricado 1456-1
- Fecha de fabricación
Los ensayos a los que se les someterá serán los siguientes:

Comportamiento al calor .....UNE 1452-2 :2004
Resistencia al impacto.....UNE 1452-2 :2004
Resistencia a presión hidráulica
interior en función del tiempo.....UNE 1452-2 :2004
Ensayo de flexión transversal.....UNE 1452-2 :2004
Ensayo de estanqueidad.....UNE 1452-2 :2004

Cualquier otro material a emplear en tuberías de saneamiento deberá cumplir con las prescripciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPT.

EJECUCIÓN
La manipulación de los tubos en obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Cuando se considere oportuno sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.
El Constructor deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnica el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos.
No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.
Para la apertura de la zanja se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores.
Una vez comprobada la rasante del fondo de la zanja, se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las características, dosificación y compactación que en ellos figure.
Las tuberías de saneamiento irán colocadas según sección tipo indicada en los planos de detalle
Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que presenten deterioros. Una vez situados en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc, y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente; si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.
Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello, y salvo orden en sentido contrario de la Dirección Técnica, se montarán los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos. Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

CONTROL DE CALIDAD

De los tubos

De conformidad con lo establecido en el P.T.S., para los tubos de los materiales considerados, se realizarán las siguientes verificaciones y ensayos: examen visual de los tubos y elementos de juntas comprobando dimensiones y espesores, ensayo de estanqueidad y ensayo de aplastamiento. En el caso de los tubos de hormigón en masa y armado y de fibrocemento, se realizará también el ensayo de flexión longitudinal; y en el caso de los tubos de PVC los ensayos de comportamiento al calor, resistencia al impacto y resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo.
Para la realización de estos ensayos se formarán con los tubos lotes de 500 unidades, según su naturaleza, categoría y diámetro.
Si la Dirección Técnica lo considera oportuno, la realización de estos ensayos podrá sustituirse total o parcialmente, por la presentación de un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote al que pertenecen los tubos. Asimismo, este certificado podrá no ser exigido si el fabricante posee un sello de calidad oficialmente reconocido.

De la tubería instalada

-Comprobación geométrica

Se comprobará la perfecta alineación en planta de los tubos comprendidos entre pozos de registro consecutivos.
Altimétricamente la adaptación a la rasante proyectada será asimismo perfecta, siendo preceptiva la comprobación por parte de la Dirección Técnica de la nivelación de la totalidad de los tramos.
Comprobaciones que se efectuarán sobre los tubos, y en el caso de que éstos se dispongan sobre soleras de hormigón, se comprobará la nivelación de éstas. Las tolerancias, si la Dirección Técnica no establece otras, son las siguientes: la diferencia entre las pendientes real y teórica de cada tubo, expresadas en tanto por uno, no será superior a dos milésimas, cuando la pendiente teórica sea igual o superior al cuatro por mil; si es inferior, el valor de la pendiente real estará comprendido entre la mitad y una vez y media el de la pendiente teórica. Por otra parte, para evitar una acumulación de desviaciones del mismo signo que resulte excesiva, se establece que el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la cota alcanzada en cualquier pozo de registro, o en puntos que se determinen cuya interdistancia no supere los cincuenta metros, y el valor de la cota teórica correspondiente expresado en centímetros, no será superior al de la pendiente teórica del tramo inmediato aguas abajo expresada en tanto por mil y en ningún caso la diferencia será superior a cinco centímetros.

-Comprobación de la estanqueidad

Se realizará en los tramos que determine la Dirección Técnica. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos están descubiertas, que el pozo situado en el extremo de aguas arriba del tramo a probar esté construido y que no se hayan ejecutado las acometidas.
La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y la entrada al pozo de aguas arriba. A continuación, se llenarán completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y el pozo, comprobándose que no hay pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Constructor las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.
Comprobación del funcionamiento y del remate de las obras de fábrica Finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el correcto remate de las obras de fábrica y el buen funcionamiento de la red, vertiendo agua por medio de las cámaras de descarga o por cualquier otro sistema.

MEDICIÓN Y ABONO
La tubería de saneamiento se abonará por metros lineales realmente ejecutados, incluyéndose la excavación y transporte de materiales resultantes a vertedero, cama y relleno de arena, tubería y accesorios necesarios, totalmente terminado.

La medición se realizará sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios.

4.31 POZOS DE REGISTRO

DEFINICIÓN
Elementos de la red de saneamiento que permiten el acceso para su inspección y vigilancia.

MATERIALES
La solera estará constituida por hormigón moldeado "in situ" tipo HM-20/P/20/IIa, los anillos serán de hormigón prefabricado fck 40 N/mm² de diámetro interior 110 cm. que reúnan las características necesarias para que la estanqueidad esté asegurada.

Se definen como tal aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación ha sido propuesta por el Constructor y aceptada por la Dirección de la Obra,

Salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:
-Hormigón prefabricado fck 40 N/mm²
-Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Constructor pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Constructor de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.
Las tapas serán de fundición dúctil de diámetro interior 600 mm, D-400, cumplirán la UNE 124:2000 con una carga de rotura de 40 Tn.
Para acceder a los pozos se dispondrán pates cada 30 cm, que serán de acero, e irán revestidos con una capa protectora de polipropileno, siendo su forma y dimensiones las que figuran en los planos.

EJECUCIÓN
Las características geométricas de los pozos de registro son las establecidas en el correspondiente plano de detalles.
La completa ejecución de esta unidad requiere la adecuada canalización del fondo del elemento, de forma que quede asegurado su correcto funcionamiento hidráulico; la formación de las mesetas; la instalación de pates y la colocación de la tapa a la cota definitiva.
Los pates se colocarán de manera que queden todos ellos en una misma vertical, separados entre sí 0,30 metros.
Las longitudes de empotramiento de los pates en las obras de fábrica serán de setenta y cinco (75) milímetros, para elementos prefabricados.

CONTROL DE CALIDAD
En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra e incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado tanto en soleras como en alzados.

MEDICIÓN Y ABONO
El abono de los pozos de registro se hará por unidades realmente ejecutadas, incluso anillos, pates, tapas, solera, etc.., totalmente terminados.

4.32 SUMIDEROS

DEFINICIÓN
Elementos de la red de saneamiento, constituidos por una arqueta cubierta por una rejilla, que tienen como finalidad reunir las aguas superficiales para su incorporación a la red.

MATERIALES

EN BORDILLO:
Modelo de hormigón prefabricado: Cumplirá que el cajón será prefabricado de hormigón fck 40 N/mm², las dimensiones 92/92/63 y 62/59/5, rejilla con tragadero y arqueta monobloque articulada en fundición dúctil de 250 KN y 51 Kg, revestido de pintura.
Modelo recoje aguas, rejilla con tragadero y arqueta monobloque articulada en fundición dúctil de 250 KN y 76 kg , revestido de pintura, siendo el cajón prefabricado de hormigón fck 40 N/mm² de dimensiones 92/92/63 y 62/59/58.

EN LIMAHOYAS:
El modelo que se empleará cumplirá que el cajón sea prefabricado de hormigón fck 40 N/mm², las dimensiones 92/92/63 y 62/59/58, el cerco y la rejilla articulada serán de fundición dúctil de 500/300mm, el cerco de 34 Kg, y la tapa de 26 Kg.
En la acometida desde vivienda, la arqueta se construirá de fábrica de ladrillo macizo de 24 cm. de espesor y 100 Kg/cm² RC, sobre solera de HM-20/P/20/IIb , juntas de mortero M-450 de 15 cm de espesor, el cerco y la tapa será de perfil 70-6 mm en acero galvanizado de 40x40 mm.
La acometida desde sumidero tragante, se construirá siguiendo la normalización vigente en el municipio o en su defecto según NTE, el cajón sumidero será de hormigón prefabricado fck 40 N/mm² se dimensiones 92/92/63 y

62/59/58, apoyará sobre solera de hormigón "in situ" tipo HM-20/P/20/IIa, rejilla y arqueta monobloque de función dúctil de 250 kN y 76 Kg revestido de pintura.

Las canaletas serán de hormigón y la rejilla serán de fundición dúctil atornillada a bastidor de fundición gris.

EJECUCIÓN
Las características geométricas de los sumideros son las que figuran en el correspondiente plano de detalles.

Están comprendidas en la ejecución de esta unidad la excavación por cualquier medio requerida para la construcción de la arqueta y la retirada a vertedero de las tierras extraídas.
La completa ejecución de esta unidad comprende la de los oportunos remates y la colocación de la rejilla a la cota definitiva, que en el caso de sumideros situados en borde de calzada, será 3 centímetros inferior a la que correspondería según las rasantes teóricas definidas.

CONTROL DE CALIDAD
En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra se incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado en la construcción de estos elementos.

MEDICIÓN Y ABONO
Los sumideros se abonarán por unidades realmente ejecutadas.
El precio de estas unidades comprende el elemento completo, excavación y retirada de tierras, arqueta y rejilla, incluso la conducción de conexión que enlaza el sumidero con la red existente.

4.33 ACOMETIDA A RAMAL DE ALCANTARILLADO

DEFINICIÓN
Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la implantación de la conducción de acometida de un usuario a la red de saneamiento, directamente a tubo, que es la forma ordinaria.

MATERIALES
El lecho de asiento será de arena lavada.
La conducción será de PVC compacto PN-6 según UNE 1456-2:2004, de veinte (20) centímetros de diámetro mínimo, con juntas de manguito y cumplirá lo establecido en el correspondiente artículo de este pliego. Su pendiente no será inferior al 2%.

EJECUCIÓN
Las actuaciones comprendidas en esta unidad son consideradas en otros artículos de este pliego, por lo que serán ejecutadas de acuerdo con lo previsto en éstos.

MEDICIÓN Y ABONO
Las acometidas se abonarán por unidades realmente construidas medidas en obra.
En el precio de esta unidad se incluye la excavación, la entibación, la conducción con su lecho de arena, el relleno compactado realizado con materiales procedentes de la excavación y la retirada de productos sobrantes.

4.34 TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO

DEFINICIÓN
Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen las redes de abastecimiento y/o riego proyectadas.
Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, según Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 28 de julio de 1974, en adelante P.T.A.

MATERIALES
Los tubos y accesorios destinados a tuberías de conducción de agua potable no contendrán sustancias que pudieran ocasionar el incumplimiento de la reglamentación técnico sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público vigente.
Marcado
Los tubos y accesorios deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Diámetro nominal
- Presión normalizada, excepto en tubos de plástico, que llevarán la presión de trabajo.
- Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación.
- Norma que prescribe las exigencias y los métodos de ensayo asociados.
- En el caso de tubos o piezas especiales de fundición, la identificación de que la fundición es dúctil.

Tuberías de fundición:
Las tuberías de abastecimiento serán de tubería de fundición dúctil, de la clase K-9 con revestimiento interior de poliuretano y revestimiento exterior metalizado con pintura de zinc y pintura bituminosa. Las tuberías se unirán mediante junta automática flexible.
Cumplirán las especificaciones establecidas en las siguientes normas:
UNE-EN 545:2007 : Tubos, racores, y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.

ISO 8179-1: Tubos de fundición dúctil. Revestimiento externo de Cinc. Parte 1: Zinc metálico y capa de acabado.
UNE-EN 681-2:2001/A2:2006: Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones agua y en drenaje.
ISO 7005-2: Bridas metálicas. Parte 2: Bridas de Fundición.
UNE EN 9002:1986 : Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción e instalación.

Los tubos serán colados por centrifugación en molde metálico y estarán provistos de una campana en cuyo interior se aloja un anillo de material elastómero, asegurando la estanqueidad en la unión entre tubos.
Las características mecánicas que ha de cumplir la fundición son, de acuerdo con la norma arriba indicada, la resistencia a la tracción, el alargamiento mínimo a la rotura y la dureza Brinell máxima. Los valores admisibles para cada una de estas características están especificados en la propia norma. Durante el proceso de fabricación de los tubos, el fabricante debe realizar los ensayos apropiados para verificar estas propiedades. Por otra parte, todos los tubos se someterán en fábrica, antes de aplicar el revestimiento interno a una prueba de estanqueidad, no debiendo aparecer ninguna fuga visible ni ningún otro signo de defecto.
El revestimiento interno de los tubos consistirá en una capa poliuretano.
El revestimiento externo de los tubos estará constituido por dos capas, una primera de cinc metálico y una segunda de pintura bituminosa.
Esta segunda capa recubrirá uniformemente la totalidad de la capa de cinc y estará exenta de defectos tales como carencias y desprendimientos.
Para la conexión entre tubos, se empleará preferentemente la junta automática flexible, aunque en las situaciones en las que la Dirección Técnica lo considere conveniente se empleará la junta mecánica express o la unión embridada. Cuando se trate de conectar tubos a piezas especiales (válvulas, ventosas, tés, reducciones, etc.) se empleará la junta mecánica express o la unión embridada.
Los tubos que hayan sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y almacenamiento, o presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica, en su caso, serán rechazados.
Los tubos se descargarán cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar en que hayan de instalarse. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.
Junta automática flexible
Esta junta reúne tubos terminados respectivamente por un enchufe y un extremo liso.
La estanqueidad se consigue por un anillo de goma labrado de forma que la presión interior del agua favorezca la compresión del anillo sobre los tubos.
El enchufe debe tener en su interior un alojamiento para el anillo de goma y un espacio libre para permitir desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos unidos.
El extremo liso debe achaflanarse cuando se corta un tubo en obra.

Tuberías de Polietileno
Se empleará tubos de polietileno PE 100 negro con banda azul para conducciones de agua a presión. Las características deberán ser conformes con lo especificado en la Norma UNE-EN 12201-5:2003. La unión de tuberías entre sí, o entre éstas y el resto de piezas intercaladas en la instalación de las acometidas domiciliarias, se realizará mediante soldadura a tope in situ.
Todos los accesorios de enlace han de ser fácilmente desmontables para permitir cualquier reparación o maniobra sin necesidad de sustituir ni cortar parte del tubo, quedando libre una vez desmontada la unión, así como permitir la corrección de una posible fuga por la simple manipulación de aquellos, sin necesidad de sustituirlos, si la fuga se produce por falta de ajuste de sus elementos o de estos con el tubo de polietileno.
Para los accesorios cuya unión a la instalación en alguno de sus extremos sea roscada, las roscas serán conformes con las definidas en la Norma UNE 10226-3:2005, que concuerda con DIN 259 y corresponde a la denominada rosca Withworth.
Así mismo, para que su utilización sea admisible deberá cumplir lo especificado en las Normas UNE-EN 715:1994- Ensayos de estanqueidad a la presión interior, UNE-EN 713:1994 – Ensayos de estanqueidad a la depresión interior, UNE-EN 712:1994- Ensayo de resistencia al arrancamiento entre tubería y enlace, UNE-EN 713:1994 -Ensayo de estanqueidad a la presión interior con tubos sometidos a curvatura, y el ensayo de desmontaje después de haber sido sometido el accesorio al ensayo de presión interior.

La tubería de polietileno entroncará con la red existente mediante collarines de toma en carga de dimensiones adecuadas a las tuberías a conectar, los collarines serán de fundición dúctil 50 protegida con pintura epoxi, con bandas de acero inoxidable y junta de elastómero EPDM, con tornillos, tuercas y arandelas en acero inoxidable. En todo entronque se instalará la correspondiente llave de paso con válvula de esfera.

EJECUCIÓN
Antes de iniciar los trabajos de implantación de cualquier tubería de abastecimiento o riego, se efectuará el replanteo de su traza y la definición de su profundidad de instalación. Dada la incidencia que sobre estas decisiones puede tener la presencia de instalaciones existentes, se hace necesaria la determinación precisa de su ubicación, recurriendo al reconocimiento del terreno, al análisis de la información suministrada por los titulares de las instalaciones y la ejecución de catas.
Cuando la apertura de la zanja para la instalación de la tubería requiera la demolición de firmes existentes, que posteriormente hayan de ser repuestos, la anchura del firme destruido no deberá exceder de quince centímetros (15 cm) a cada lado de la anchura fijada para la zanja.
La excavación de la zanja, su entibación y su posterior relleno se regirán por lo dispuesto en los correspondientes artículos de este Pliego.
Las zanjas serán lo más rectas posibles en su trazado en planta y con la rasante uniforme. Los productos extraídos que no hayan de ser utilizados para el tapado, deberán ser retirados de la zona de las obras lo antes posible. El Constructor respetará y protegerá cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas. Se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la tubería.

Una vez abierta la zanja y perfilado su fondo se extenderá una capa de arena de mina de quince centímetros (15 cm) de espesor. Los tubos se manipularán y descenderán a la zanja adoptando las medidas necesarias para que no sufran deterioros ni esfuerzos anormales.
Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para asegurarse de que en su interior no queda ningún elemento extraño y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con arena para impedir movimientos ulteriores. Cada tubo deberá centrarse con los adyacentes. En el caso de zanjas con pendientes superiores al 10% la tubería se montará en sentido ascendente. En el caso en que no fuera posible instalarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones oportunas para evitar el deslizamiento de los tubos.
El montaje de tuberías con junta automática flexible se iniciará limpiando cuidadosamente el interior del enchufe, en particular el alojamiento de la arandela de goma, la propia arandela y la espiga del tubo a unir. Se recubrirá con pasta lubricante el alojamiento de la arandela. Se introducirá la arandela de goma en su alojamiento, con los labios dirigidos hacia el fondo del enchufe. Se recubrirá con pasta lubricante la espiga del tubo,
introduciéndola en el enchufe mediante tracción o empuje adecuados, comprobando la alineación de los tubos a unir, hasta la marca existente, sin rebasarla para asegurar la movilidad de la junta. Será necesario comprobar que la arandela de goma ha quedado correctamente colocada en su alojamiento, pasando por el espacio anular comprendido entre la espiga y el enchufe el extremo de una regla metálica, que se hará topar contra la arandela, debiendo dicha regla introducirse en todo el contorno a la misma profundidad.
En el caso de uniones con junta mecánica express, se limpiará la espiga y el enchufe de los elementos a unir. Se instalará en la espiga la contrabrida y luego la arandela de goma con el extremo delgado de ésta hacia el interior del enchufe. Se introducirá la espiga a fondo en el enchufe, comprobando la alineación de los elementos a unir y después se desenchufará un centímetro aproximadamente, para permitir el juego y la dilatación. Se hará deslizar la arandela de goma introduciéndola en su alojamiento y se colocará la contrabrida en contacto con la arandela. Se colocarán los pernos y se atornillarán las tuercas con la mano hasta el contacto de la contrabrida, comprobando la posición correcta de ésta y por último se apretarán las tuercas, progresivamente, por pares sucesivos.
Cuando se trata de una junta con bridas, igualmente se procederá a una limpieza minuciosa y al centrado de los tubos confrontando los agujeros de las bridas e introduciendo algunos tornillos. A continuación, se interpondrá entre las dos coronas de las bridas una arandela de plomo de tres milímetros de espesor como mínimo, que debe quedar perfectamente centrada. Finalmente, se colocarán todos los tornillos y sus tuercas que se apretarán progresiva y alternativamente, para producir una presión uniforme en la arandela de plomo, hasta que quede fuertemente comprimida.
Las válvulas a la salida de una te, se instalarán embridadas a esta y con una brida universal (carrete de desmontaje) por el extremo opuesto. Las válvulas situadas en puntos intermedios se embridarán a un carrete de anclaje por un extremo y, como en el caso anterior, a un carrete de desmontaje por el opuesto.
A medida que avanza la instalación de la tubería ésta se irá cubriendo con arena con un espesor mínimo de quince centímetros (15 cm) sobre la generatriz superior.
Generalmente no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes. Las uniones deberán quedar descubiertas hasta que se haya realizado la prueba correspondiente, así como los puntos singulares (collarines, tes, codos...).
Cuando se interrumpa la instalación de tubería se taponarán los extremos libres para evitar la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante, esta precaución, a examinar el interior de la tubería al reanudar el trabajo. En el caso de que algún extremo fuera a quedar expuesto durante algún tiempo, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado de forma que no pueda ser retirado inadvertidamente.
En los codos, cambios de dirección, reducciones, derivaciones y en general todos los elementos de la red que estén sometidos a empujes debidos a la presión del agua, que puedan originar movimientos, se deberá realizar un anclaje. Según la importancia de los empujes y la situación de los anclajes, estos serán de hormigón de resistencia característica de al menos 200 kp/cm² o metálicos, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.
Los apoyos deberán ser ejecutados interponiendo una lámina de plástico y dejando, en la medida de lo posible, libres los tornillos de las bridas. Los elementos metálicos que se utilicen para el anclaje de la tubería deberán estar protegidos contra la corrosión. No se
podrán utilizar en ningún caso cuñas de piedra o de madera como sistema de anclaje.
Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes y puedan producirse deslizamientos, se efectuarán los anclajes precisos mediante hormigón armado o mediante abrazaderas metálicas y bloques de hormigón suficientemente cimentados en terreno firme.
Una vez que haya sido instalada la tubería, ejecutados sus anclajes y efectuada la prueba de presión interior se procederá el relleno de la zanja con material procedente de la excavación, de acuerdo con lo prescrito en el correspondiente artículo de este Pliego. Se tendrá especial cuidado en que no se produzcan movimientos en las tuberías. Dentro del relleno de la zanja, sobre la tubería, a una distancia aproximada de cincuenta centímetros (50 cm), se dispondrá la banda de señalización.

CONTROL DE CALIDAD

De los tubos y piezas especiales
El fabricante de los tubos y piezas especiales debe demostrar, si así lo requiere la Dirección Técnica, la conformidad de los distintos productos a la norma que sea la aplicación a cada uno de ellos y al PTA.
El fabricante debe asegurar la calidad de los productos durante su fabricación por un sistema de control de proceso en base al cumplimiento de las prescripciones técnicas de las normas que sean de aplicación a cada tipo de producto. Consecuentemente el sistema de aseguramiento de la calidad del fabricante deberá ser conforme a las prescripciones de la norma UNE-EN-ISO 9002:1986, y estará certificado por un organismo acreditado según la norma EN 45012.
No obstante, lo anterior, la Dirección Técnica puede ordenar la realización de cuantos ensayos y pruebas considere oportunos.

De la tubería instalada
Para constatar la correcta instalación de tubos, accesorios y acometidas, se realizarán cuantas pruebas de presión sean precisas para que las tuberías resulten probadas en su totalidad. La determinación de la extensión concreta de cada tramo de prueba deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica.
La realización de las pruebas de presión interior será conforme a lo que a continuación se expone:

- A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los 500 metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más alta no excederá del 10% de la presión de prueba establecida más abajo.
- Antes de empezar las pruebas deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.
- Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.
- La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.
- Los puntos extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.
- La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión
máxima de trabajo en el punto de más presión. Para tuberías de la red de abastecimiento la presión de prueba será de 14 Kg/cm² La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere 1 Kg/cm² por minuto.
- Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos, siendo p la presión de prueba en zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

MEDICIÓN Y ABONO
Las tuberías de las redes de abastecimiento y riego se abonarán por metros lineales realmente instalados y probados, medidos en obra, la cama de arena quedará incluída en el precio si se especifica en el mismo sino se abonará de forma independiente.
El precio de la unidad de tubería de polietileno comprende tanto los tubos como las piezas especiales normalizadas instaladas, siendo indiferente que éstas estén o no situadas en los entronques de la tubería instalada con la red en servicio, a efectos de considerarlas incluidas en el precio del metro lineal de tubería. Las piezas especiales de fundición se medirán por unidades según los cuadros de precios.

4.35 VÁLVULAS

DEFINICIÓN
Elementos de una red de abastecimiento o riego que permiten cortar el paso del agua, evitar su retroceso o reducir su presión.
En la red de abastecimiento de agua los tipos de válvulas a instalar según normalización de materiales vigente en el municipio o en su defecto según NTE, serán:

- Válvulas de compuerta para bridas en función dúctil, serie corta PN-16 atm., compuerta recubierta de elastómero y pintura epoxi en interior y exterior (VCBC).
- Válvula de compuerta para rosca de fundición dúctil PN-16 atm., compuerta recubierta de elastómero y pintura epoxi en el interior y exterior (VCRC), en acometidas.
- De esfera, en bocas de riego.

MATERIALES E INSTALACIÓN
Las válvulas de compuerta se unirán con bridas tipo PN-16.
Las válvulas de compuerta serán de paso total y de estanqueidad absoluta. Tanto el cuerpo como la tapa y la compuerta serán de fundición dúctil. El cuerpo y la tapa tendrán un recubrimiento anticorrosivo a base de empolvado epoxi. La compuerta estará completamente revestida de elastómero (EPDM), con zonas de guiado independientes de las zonas de estanqueidad. El eje de maniobra será de acero inoxidable al 13% de cromo, forjado en frío.
Las válvulas de esfera se instalarán en bocas de riego de hasta dos pulgadas de diámetro (63 mm de diámetro nominal de tubo). Serán de bronce, los asientos de PTFE y las juntas tóricas de EPDM.

A petición de la Dirección Técnica el Constructor deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos de las válvulas y los resultados de las pruebas y ensayos efectuados.
Las válvulas se instalarán de forma que el eje de accionamiento quede vertical y coincida con la tapa de la arqueta o buzón correspondiente.
La unión de las válvulas de compuerta o de mariposa con la tubería, a base de bridas, se efectuará intercalando un carrete de anclaje por un lado, en el caso de que no estén unidas a una te, y un carrete de desmontaje por el otro. La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan montar y retirar los tornillos de las bridas.

MEDICIÓN Y ABONO
Las válvulas se abonarán por unidades instaladas contabilizadas en obra, incluyendo bridas, juntas tóricas, tornillería de acero inoxidable y resto de materiales necesarios para su correcta colocación, siempre que no están incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendida en el de la unidad en cuestión.

4.36 POZO DE REGISTRO PARA VÁLVULAS

DEFINICIÓN
Elemento para alojamiento y registro de las válvulas de la red de abastecimiento y/o riego.

MATERIALES
Las arquetas para alojamiento de válvulas estarán constituidas por un cimiento de hormigón tipo HM-20/P/IIb, paredes de ladrillo macizo perforado de un pie de espesor enfoscadas con mortero tipo M-450 o anillos prefabricados y una tapa de fundición dúctil modelo municipal, con las inscripciones adecuadas y de la clase correspondiente al lugar en que esté ubicada.
Las condiciones aplicables al hormigón, ladrillos, mortero y fundición son las que constan en los artículos correspondientes de este Pliego.

EJECUCIÓN
Los pozos de registro para alojamiento de válvulas responderán al modelo representado en el correspondiente plano de detalles.
El cimiento de hormigón no constituirá una solera cerrada, para posibilitar el drenaje de las eventuales pérdidas de agua que pudieran presentarse.
En caso de usar prefabricados, los anillos serán de hormigón prefabricado de Ø 110 cm. , salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

-Hormigón fck 40 N/mm².
-Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Constructor pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Constructor de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

MEDICIÓN Y ABONO
Los pozos de registro para válvulas se abonarán por unidades contabilizadas en obra, siempre que no estén incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendido en el de la unidad en cuestión. En el precio unitario de la arqueta está incluida la tapa.

4.37 ELEMENTOS ESPECÍFICOS DE LA RED DE RIEGO

DEFINICIÓN
Se refiere este artículo a aquellos elementos propios de la red de riego que no son objeto de regulación en otros artículos de este Pliego, y son los siguientes:

- Elementos de control y distribución: Programadores y electroválvulas
- Elementos para el riego localizado: mangueras de goteo.
- Elementos para el riego no localizado: Difusores.
- Otros elementos necesarios

ACEPTACIÓN E INSTALACIÓN
Antes de instalar cualquier elemento de la red de riego se deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica, de acuerdo con los criterios que establezca el Servicio Municipal de Parques y Jardines.
La instalación de estos elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Terminada la instalación de la red de riego se deberá comprobar el correcto funcionamiento de todos sus elementos.

MEDICIÓN Y ABONO
Se abonarán las partidas presupuestarias correspondientes a unidades de obra realmente ejecutadas, correctamente instaladas y probadas, medidas según las unidades de medición expresadas en las definiciones que constan en los cuadros de precios.

4.38 CANALIZACIÓN DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS PARA ALUMBRADO PÚBLICO

DEFINICIÓN
Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas y a la instalación de canalizaciones de protección de las líneas de alimentación de los puntos de luz.
Como norma general se instalará un tubo de protección en aceras, paseos y zonas peatonales, y dos en cruces de calzadas, salvo que en los planos se establezca un número distinto.

MATERIALES
Cumplirán lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Serán de tubos corrugados de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, estarán fabricados con polietileno de alta densidad. Su diámetro exterior será de 110 mm. Serán de color normalizado rojo. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión.
Cumplirán la Norma NFV 68.171.
El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:

- Peso específico: 0,95 kg/dm³.
- Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa.
- Alargamiento a la rotura: 350%.
- Módulo de elasticidad: 800 N/mm².
- Resistencia a los productos químicos: según Norma UNE 53389:2001 IN

En el exterior deberán llevar impresa la marca, así como las características y norma bajo la cual están fabricados.
Se dispondrán en tramos rectos, debiendo instalarse una arqueta de registro cuando se cambie de dirección o de altura en el trazado de la canalización.

EJECUCIÓN
El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Constructor, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Constructor.
Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos.
La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego.
Los dos tubos de polietileno de Ø 110 mm. estarán protegidos por hormigón tipo HM-20/P/20/IIa, con los recubrimientos de 30 cm. de espesor representados en los planos.
El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas.

MEDICIÓN Y ABONO
Las canalizaciones de protección de líneas subterráneas se abonarán por metros medidos en obra.
El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, la protección de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

4.39 ARQUETAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

DEFINICIÓN
Elementos para el registro de las canalizaciones de protección de las líneas, que se disponen en los cambios bruscos de dirección, en los puntos intermedios de los tramos de longitud excesiva y en los extremos de cruces de calzadas.

MATERIALES
Las arquetas de alumbrado serán de hormigón prefabricado de dimensiones:

- Arquetas de paso, derivación o toma de tierra: 0,40x0,40 m.
- Arquetas para cruce de calzada: 0,60x0,60 m.

Dispondrán de marco y tapa de fundición dúctil clase C-250, con sus correspondientes inscripciones identificativas.
Las condiciones relativas a todos estos materiales están establecidas en los correspondientes apartados de este pliego.

EJECUCIÓN
La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.
Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.
Dispondrán de drenaje en el fondo.

MEDICIÓN Y ABONO
Las arquetas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.
El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

4.40 CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS

DEFINICIÓN
Se refiere esta unidad a los dados de hormigón sobre los que se fijan las columnas y báculos.
Están comprendidos en esta unidad, además del dado, los pernos de anclaje y los tubos en forma de codo que enlazan las canalizaciones con las bases de los soportes.

MATERIALES
El hormigón a utilizar en estos elementos será del tipo HA-25/P/20/IIa. Sus condiciones son las que se establecen en el correspondiente aparatado de este pliego.
El tubo que constituye los codos será de las mismas características que el del resto de canalizaciones.
El acero utilizado para los pernos de anclaje será del tipo F-III según las Normas UNE 10083-1:2008, "Aceros para temple y revenido. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro de aceros de calidad no aleados" y Norma UNE 10083-2:2008 "Aceros para temple y revenido. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de aceros de calidad no aleados". Será perfectamente homogéneo y carecerá de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación.
La rosca de los pernos de anclaje será realizada por el sistema de fricción, según la Norma UNE 17704:2002.

EJECUCIÓN
La ubicación de las cimentaciones de puntos de luz se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.
Las dimensiones de las cimentaciones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.
La cara superior de las cimentaciones será lisa y horizontal, y situada a una cota tal que permita la disposición correcta del pavimento sobre ella.
La disposición y número de las canalizaciones de entrada y salida se ajustará a las necesidades del trazado de las líneas.
A través de la cimentación se dejará previsto un tubo de acero galvanizado de 29 mm de diámetro para el paso del cable de conexión con la toma de tierra.

MEDICIÓN Y ABONO
Las cimentaciones de puntos de luz se abonarán por unidades contabilizadas en obra.
El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como pernos y chapas de anclaje, y la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

4.41 COLUMNAS

CARACTERÍSTICAS
Las columnas, deberán poseer un momento resistente que garantice su estabilidad frente a las acciones externas a que puedan quedar sometidas, con un coeficiente de seguridad de 3,5.
En el interior del fuste y accesible desde el registro, se dispondrá de la correspondiente toma de tierra reglamentaria.
El galvanizado se realizará mediante inmersión en baño de zinc fundido, una vez libre la columna de suciedad, grasa y cascarilla, empleándose para ello baños de desengrasado, decapado en ácido y tratamiento con mordiente. El baño deberá contener como mínimo un 98,5% en peso de zinc de acuerdo con la Norma UNE 1179:2004. La inmersión de la columna se efectuará de una sola vez. Una vez galvanizada, no se someterá a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que deteriore el cubrimiento. El espesor del galvanizado será como mínimo de 520 g./m².
Posteriormente deberá pintarse del color que indiquen las normas de la Sección de Alumbrado Público Municipal.
Cumplirán la Normativa vigente y se justificará mediante la certificación de AENOR.

INSTALACIÓN
Para el transporte e izado de las columnas se emplearán los medios auxiliares necesarios para que no sufran daño alguno durante esas operaciones.
Una vez colocadas y bien apretadas las tuercas de fijación, quedarán perfectamente aplomadas en todas las direcciones, sin que de ningún modo sea admisible para conseguir el aplomo definitivo, utilizar cuñas de madera, piedras, tierras u otros materiales no adecuados. En caso imprescindible se utilizarán para ello trozos de pletina de hierro.

MEDICIÓN Y ABONO
Las columnas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.
El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de estos elementos, así como su pintado e instalación eléctrica.

4.42 COMPROBACIONES DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Toda la Red de alumbrado cumplirá lo especificado en El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

1. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO
El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión limita la resistencia de aislamiento de las instalaciones a un mínimo de mil veces el valor de la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y nunca inferior a 250.000 ohmios. Esta comprobación tiene que haberla efectuado el instalador en la totalidad de las líneas de distribución, entre los

conductores activos y entre éstos y tierra, en las condiciones establecidas en dicho Reglamento. Durante las pruebas de recepción deberán efectuarse muestreos para contrastar que se cumple la limitación señalada.

2. EQUILIBRIO DE FASES
Se medirá la intensidad de todos los circuitos con todas las lámparas funcionando y estabilizados, no debiendo existir diferencias superiores al triple de la que consume una de las lámparas de mayor potencia del circuito medido.

3. FACTOR DE POTENCIA
La medición que se efectúe en las tres fases de las acometidas a cada centro de mando, con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados, debe ser siempre superior a nueve décimas (0,9).

4. RESISTENCIAS DE PUESTA A TIERRA
Se medirán las resistencias de puesta a tierra de los bastidores de los centros de mando y de una serie de puntos de luz determinados al azar. En ningún caso su valor será superior a diez (10) ohmios.

5. CAÍDA DE TENSIÓN
Con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados, se medirá la tensión a la entrada del centro de mando y en al menos un punto elegido al azar entre los más distantes de aquél. Las caídas de tensión deducidas no excederán en ningún caso del 3 por ciento (3%).

6. COMPROBACIÓN DE LAS PROTECCIONES
Se comprobará el calibrado de las protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos tanto en el centro de mando como en los puntos de luz.

4.43 CANALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

DEFINICIÓN
Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas de 40 cm. de anchura, 70 cm. de profundidad y a la instalación de canalizaciones de protección y conducción de los cables para energía eléctrica.
Nos encontraremos con tres tipos de canalizaciones, una formada por un tubo corrugado de doble pared de polietileno Ø 160 mm, otra con dos tubos y otra con tres tubos de las mismas características que los anteriores.

EJECUCIÓN
El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Constructor, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Constructor.
Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos.
La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego.
Los tubos corrugados de doble pared de polietileno de Ø 160 mm. estarán protegidos por refuerzo de hormigón tipo HM-20/B/20/IIa, de 30 cm. de espesor.
El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas.
Se colocará la cinta de señalización homologada según se indica en los planos de detalle.
El relleno de zanja se efectuará con zahorra natural.

MEDICIÓN Y ABONO
Las canalizaciones de protección y conducción de los cables de energía eléctrica se abonarán por metros medidos en obra.
El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, el refuerzo de hormigón de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

4.44 LINEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN

APERTURA DE HOYOS
Las dimensiones de la excavación se ajustaras a las indicadas por el Director de Obra.
Las excavaciones en terrenos rocosos se realizarán con explosivos o martillo compresor. El Constructor será el encargado de obtener los permisos de utilización de explosivos, así como de tomar las precauciones necesarias para que no se proyecten al exterior piedras que puedan provocar accidentes.

TRANSPORTE Y ACOPIO A PIE DE HOYO
Se evitarán toda clase de golpes que puedan producir grietas en los apoyos. Se tendrá especial cuidado con los apoyos metálicos, ya que un golpe puede torcer o romper cualquiera de los angulares que lo componen, dificultando su posterior armado.
Cuando se transporten apoyos despiezados es conveniente que sus elementos vayan numerados, en especial las diagonales.

CIMENTACIONES

La cimentación de los apoyos se realizará de acuerdo con los datos indicados en la memoria del proyecto. Se empleará un hormigón cuya dosificación sea de 200 kg/m3 y 120 kg/m³. Al hacer el vertido de hormigón se apisonará, para hacer desaparecer las coqueras que pudieran formarse.
Para los apoyos de hormigón, los macizos de cimentación quedarán 10 cm. por encima del nivel del suelo y se les dará una ligera pendiente como vierteaguas.
En los apoyos metálicos los macizos sobrepasarán el nivel del suelo en 20 cm; la parte superior de este macizo estará terminada en forma de punta de diamante, a base de mortero rico en cemento, con una pendiente de un 5% como mínimo como vierteaguas.
Se tendrá la precaución de dejar un conducto para poder colocar el cable de tierra de los apoyos.

ARMADO DE APOYOS METÁLICOS
El armado de estos apoyos se realizará teniendo presente la concordancia de diagonales y presillas.
Si en curso de montaje aparecen dificultades de ensambladura o defectos sobre algunas piezas que necesitan su sustitución o su modificación, el Constructor lo notificará al Director de Obra.
No se empleará ningún elemento metálico doblado, torcido, etc.... solo podrán enderezarse previo consentimiento del Director de Obra.
Después de su izado y antes del tendido de los conductores se apretarán los tornillos dando a las tuercas la presión correcta. El tornillo deberá sobresalir de la tuerca por lo menos 3 pasos de rosca, los cuales se granetearán para evitar que puedan aflojarse.
Todos los elementos de acero deberán estar galvanizados por inmersión.

IZADO DE APOYOS
La operación de izado de los apoyos debe realizarse de tal forma que ningún elemento sea solicitado excesivamente. En cualquier caso, los esfuerzos deben ser inferiores al límite elástico del material.

TENDIDO
El tendido de los conductores debe realizarse de tal forma que se eviten torsiones, nudos, aplastamientos o roturas de alambres, roces con el suelo, apoyos o cualquier otro obstáculo.
Las operaciones de tendido no serán emprendidas hasta que hayan pasado 15 días desde la terminación de la cimentación de los apoyos de anclaje, salvo indicación en contrario del Director de Obra.
Las bobinas han de ser tendidas sin cortar e cable y sin que se produzcan sobrantes.
Durante el tendido se tomarán todas las precauciones posibles, tales como arriostramiento, para evitar las deformaciones o fatigas anormales de crucetas, apoyos y cimentaciones.
La longitud del tramo a tender vendrá limitada por la resistencia de las poleas al avance del conductor sobre ellas. En principio puede considerarse un máximo de 20 poleas pro conductor y por tramo.
En la preparación del empalme, debe cortarse los hilos de aluminio utilizando sierra y nunca con tijera o cizalla, cuidando de no dañar jamás el galvanizado del alma de acero y evitando que se aflojen los hilos mediante ligaduras de alambre adecuados.

TENSADO, REGULACIÓN Y RETENCIONADO
El anclaje a tierra para efectuar el tensado de hará desde un punto lo más alejado posible y como mínimo a una distancia horizontal del apoyo del doble de su altura, equivalente a un ángulo de 150º, entre las tangentes de entrada y salida del cable en las poleas.
Se colocarán tensores de cable o varilla de acero provisionales, entre la punta de los brazos y el cuerpo del apoyo tensado. Las poleas serán, en dicho apoyo, de diámetro adecuado para que el alma del conductor no dañe el aluminio.
Después del tensado y regulación de los conductores se mantendrán estos sobre poleas durante 24 horas como mínimo, para que puedan adquirir una posición estable.
Cuando se retencione el conductor directamente sobre el aislador se empleará cinta de aluminio para reforzar el conductor.

NUMERACIÓN DE APOYOS Y AVISOS DE PELIGRO ELÉCTRICO.
Se numerarán los apoyos de acuerdo con la Norma NI 29.05.01. Sobre la placa base para identificación universa irán colocados los números de apoyo normalizados, sobre ésta también irá atornillada la placa de identificación de tensión.
Para apoyos con aparato de maniobra se instalará sobre la placa base la de identificación del aparto de maniobra.
La numeración se ajustará a la dada por el Director de Obra. Las cifras serán legibles desde el suelo.
La placa se señalización de Riego Eléctrico CE-14, atornillada sobre la placa base, se colocará en el apoyo a una distancia suficiente para que no se pueda quitar desde el suelo.
El conjunto de placas se situará a una altura máxima de 5,8 metros sobre el suelo.

PUESTA A TIERRA
Los apoyos de la línea deberán conectarse a tierra de un modo eficaz de acuerdo con el proyecto y siguiendo las instrucciones dadas en el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

4.45 LINEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN

TRAZADO DE ZANJAS
Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajo las aceras o calzadas, evitando ángulos pronunciados.
Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejen llaves para la contención del terreno.

APERTURA DE ZANJAS
Las zanjas se harán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso. Se procurará dejar un paso de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.
Las dimensiones de las zanjas serán las que figuren en los planos del proyecto.

CANALIZACIONES
En los cruces de vías públicas o privadas, los tubos se colocarán en posición horizontal y recta, estarán hormigonados en toda su longitud. Deberá preverse para futuras ampliaciones al menos un tubo de reserva.

TENDIDO DE CABLES
Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio en el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles etc.
El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y construidos de forma que no dañen el cable. El cable se desplazará lateralmente de forma manual.
Cuando los cables que se canalicen vayan a ser empalmados se solaparán al menos en una longitud de 0,50 m.
Antes de poner el cable en servicio es conveniente realizar un ensayo de rigidez dieléctrica del aislamiento.

SEÑALIZACIÓN
Toda canalización deberá estar señalada, según N.I. 29.00.01, por una cinta de atención de polietileno amarillo-naranja en la que se advierta la presencia de cables eléctricos.

IDENTIFICACIÓN
Los cables deberán llevar marcas que indiquen el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características.

PUESTA A TIERRA
Todas las pantallas en M.T. de los cables deben ser puestas a tierra al menos en los extremos de cada cable.
4.46 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

NORMAS GENERALES
El centro deberá estar siempre perfectamente cerrado, de forma que impida el acceso de las personas ajenas al servicio.
En el interior del centro no se podrá almacenar ningún elemento que no pertenezca a la propia instalación.
Para la realización de las maniobras oportunas en el centro se utilizará banquillo, palanca de accionamiento, guantes, etc., y deberán estar siempre en perfecto estado de uso, lo que se comprobará periódicamente.
Antes de la puesta en servicio en carga del centro, se realizará una puesta en servicio en vacío para la comprobación del correcto funcionamiento de las máquinas.
Se realizarán unas comprobaciones de las resistencias de aislamiento y de tierra de los diferentes componentes de la instalación eléctrica.
Toda la instalación eléctrica debe estar correctamente señalizada y debe disponer de las advertencias e instrucciones necesarias de modo que se impidan los errores de interrupción, maniobras incorrectas, y contactos accidentales con los elementos en tensión o cualquier otro tipo de accidente.
Se colocarán las instrucciones sobre los primeros auxilios que deben presentarse en caso de accidente en un lugar perfectamente visible.

NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES
Todos los materiales, aparatos, máquinas, y conjuntos integrados en los circuitos de instalación proyectada cumplen las normas, especificaciones técnicas, y homologaciones que le son establecidas como de obligado cumplimiento por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.
Por lo tanto, la instalación se ajustará a los planos, materiales, y calidades de dicho proyecto, salvo orden facultativa en contra.

OBRA CIVIL
Las envolventes empleadas en la ejecución de este proyecto cumplirán las condiciones generales prescritas en el MIE-RAT 14 (Orden de 10 de marzo de 2000), Instrucción Primera del Reglamento de Seguridad en Centrales Eléctricas, en lo referente a su inaccesibilidad, pasos y accesos, conducciones y almacenamiento de fluidos combustibles y de agua, alcantarillado, canalizaciones, cuadros y pupitres de control, celdas, ventilación, paso de líneas y canalizaciones eléctricas a través de paredes, muros y tabiques. Señalización, sistemas contra incendios, alumbrados, primeros auxilios, pasillos de servicio y zonas de protección y documentación.

VENTILACIÓN
Los centros estarán previstos de ventilación para evitar la condensación.
Normalmente se recurrirá a ventilación natural, mediante una o varias tomas de aire del exterior. Para prefabricados de hormigón las tomas estarán situadas a 0,20 metros del suelo colmo mínimo y en la parte opuesta una o varias salidas situadas lo más altas posible. En centros subterráneos las aberturas serán superiores y llevarán una persiana que impida la entrada de agua.

PUERTAS
Las puertas se acceso al centro desde el exterior serán incombustibles y suficientemente rígidas y abrirán hacia afuera.

ALIMENTACIÓN EN MT

Los cables de alimentación subterránea entrarán en el centro, alcanzando la celda de línea que corresponda. Después de la colocación de los cables se obstruirá el orificio de paso, para evitar la entrada de roedores, se incorporarán materiales duros que no dañen el cable.

APARAMENTA DE MEDIA TENSIÓN
Las celdas empleadas serán prefabricadas, con envolvente metálica, y que utilicen gas para cumplir dos misiones:

- Aislamiento: El aislamiento integral en gas confiere a la aparamenta sus características de resistencia al medio ambiente, bien sea a la polución del aire, a la humedad, o incluso a la eventual sumergimiento del centro por efecto de riadas.
- Corte: El corte en gas resulta más seguro que el aire, debido a lo explicado para el aislamiento.

Igualmente, las celdas empleadas habrán de permitir la extensibilidad "in situ" del centro, de forma que sea posible añadir más líneas o cualquier otro tipo de función, sin necesidad de cambiar la aparamenta previamente existente en el centro.
Las celdas podrán incorporar protecciones del tipo autoalimentado, es decir, que no necesitan imperativamente alimentación externa. Igualmente, estas protecciones serán electrónicas, dotadas de curvas CEI normalizadas (bien sean normalmente inversas, muy inversas
o extremadamente inversas), y entrada para disparo por termostato sin necesidad de alimentación auxiliar.

TRANSFORMADORES DE POTENCIA
El transformador o transformadores instalados en este Centro de Transformación serán trifásicos, con neutro accesible en el secundario y demás características según lo indicado en la memoria del proyecto.
Estos transformadores se instalarán, en caso de incluir un líquido refrigerante, sobre una plataforma ubicada encima de un foso de recogida, de forma que en caso de que se derrame e incendie, el fuego quede confinado en la celda del transformador, sin difundirse por los pasos de cable ni otras aberturas al resto del Centro de Transformación.
Los transformadores, para mejor ventilación, estarán situados en la zona de flujo natural de aire, de forma que la entrada de aire esté situada en la parte inferior de las paredes adyacentes al mismo y las salidas de aire en la zona superior de esas paredes.

CONEXIONADO DE BT
Las conexiones de baja tensión de ajustarán a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para baja tensión y a lo establecido por la compañía suministradora.

PUESTAS A TIERRA
Se realizarán en la forma indicada en el proyecto, debiendo cumplirse estrictamente lo referente a separación de circuitos, forman de construcción y valores deseados para las puestas a tierra.

PUESTA EN SERVICIO
El personal encargado de realizar las maniobras estará debidamente autorizado y adiestrado.
Las maniobras se realizarán en el siguiente orden: primero se conectará el interruptor/seccionador de entrada, si lo hubiere. A continuación, se conectará la aparamenta de conexión siguiente hasta llegar al transformador, con lo cual tendremos a éste trabajando para hacer las comprobaciones oportunas.
Una vez realizadas las maniobras de MT, procederemos a conectar la red de BT.

- Separación de servicio
Estas maniobras se ejecutarán en sentido inverso a las realizadas en la puesta en servicio y no se darán por finalizadas mientras no esté conectado el seccionador de puesta a tierra.

- Mantenimiento
Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.
Este mantenimiento consistirá en la limpieza, engrasado y verificado de los componentes fijos y móviles de todos aquellos elementos que fuese necesario.
Las celdas empleadas en la instalación, no necesitan mantenimiento interior, al estar aislada su aparamenta interior en gas, evitando de esta forma el deterioro de los circuitos principales de la instalación.

ALUMBRADO
Será siempre obligatorio y de incandescencia. Los focos luminosos estarán colocados sobre soportes rígidos y dispuestos de manera que los aparatos de seccionamiento no queden en una zona de sombra. Se situarán de tal forma que la sustitución de lámparas pueda efectuarse sin interrumpir la MT y sin peligro para el operario.

PRUEBAS REGLAMENTARIAS
Las pruebas y ensayos a que serán sometidos los equipos y edificios una vez terminada su fabricación serán las que establecen las normas particulares de cada producto, que se encuentran en vigor y que aparecen como normativa de obligado cumplimiento en el MIE-RAT 02 (Orden de 10 de marzo de 2000).

CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN
Se adjuntarán, para la tramitación de este proyecto ante los organismos públicos competentes, las documentaciones indicadas a continuación:

- Autorización administrativa de la obra.
- Proyecto firmado por un técnico competente.
- Certificado de tensión de paso y contacto, emitido por una empresa homologada.
- Certificación de fin de obra.

• Contrato de mantenimiento.
• Conformidad por parte de la compañía suministradora.

LIBRO DE ÓRDENES
Se dispondrá en este centro de un libro de órdenes, en el que se registrarán todas las incidencias surgidas durante la vida útil del citado centro, incluyendo cada visita, revisión, etc.

4.47 ARQUETAS ENERGÍA ELÉCTRICA

DEFINICIÓN
Elementos para el registro de las canalizaciones de protección de las líneas de energía eléctrica, que se disponen en los cambios bruscos de dirección, en los puntos intermedios de los tramos de longitud excesiva y en los extremos de cruces de calzadas.

MATERIALES
Las arquetas de energía eléctrica serán de dimensiones 70x70 cm. y dispondrán de marco y tapa de fundición dúctil, con sus correspondientes inscripciones identificativas.
Las paredes de estos elementos estarán constituidas por elementos prefabricados, sobre un ligero cimiento de hormigón tipo HM-20/P/20/IIa.
Se definen como tal aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados in situ o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación ha sido propuesta por el Constructor y aceptada por la Dirección de la Obra.
Salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

-Hormigón HM-20/P/20/IIa
-Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Constructor pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Constructor de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.
Las condiciones relativas a todos estos materiales están establecidas en los correspondientes apartados de este pliego.

EJECUCIÓN
La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.
Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.
Dispondrán de drenaje en el fondo.

MEDICIÓN Y ABONO
Las arquetas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.
El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

4.48 RED DE TELECOMUNICACIONES

DEFINICIÓN
La obra civil correspondiente a la red de telecomunicaciones consiste en el conjunto de canalizaciones, arquetas y cámaras necesarias para el posterior tendido de los cables de telecomunicaciones y otros elementos auxiliares.
Canalizaciones pueden ser:

- Canalizaciones de Telecomunicaciones formada por ocho tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 60x40 cm
- Canalizaciones de Telecomunicaciones formada por seis tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 50x40 cm
- Canalización de Telecomunicaciones formada por cuatro tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 40x40 cm.
- Canalización de Telecomunicaciones formada por dos tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 40x40 cm.
- Arquetas de hormigón prefabricado tipo "H" con cerco y tapa
- Arquetas de hormigón prefabricado de dimensiones interiores 80 cm de largo x 70 cm. de ancho x 80 cm. de profundidad, con cerco y tapa

MATERIALES
Los tubos y tapas de arquetas serán los solicitados por Telefónica, para otros materiales deberán consultarse los artículos de este pliego relativos a hormigones, ladrillos, acero en redondos corrugados, acero laminado, fundición, encofrados, morteros de cemento, etc.

EJECUCIÓN
En el caso de paralelismo entre canalizaciones telefónicas y las tuberías o conductos de otros servicios tales como riego, alumbrado, gas y otras redes de comunicación la separación entre ambos será como mínino de 30 cm.

Cuando la canalización telefónica se cruza con canalizaciones o conducciones de otros servicios, se deberá dejar el suficiente espacio entre ambas, de manera que, de modo fácil, se puedan retocar las uniones, efectuar reparaciones o tomar derivaciones.
Dicha distancia deberá ser, como mínimo, de 30 cm.
La nivelación de las zanjas de la canalización telefónica se hará de modo que siempre haya pendiente hacia una de las arquetas que se encuentren en los extremos de la canalización.
Las curvas en el trazado de las canalizaciones han de ser sencillas para simple cambio de dirección, pudiéndose efectuar curvas tanto en el plano horizontal como en le vertical.
En las canalizaciones se podrán realizar curvas directamente con los tubos siempre que el radio de curvatura sea superior a 25 m. Cuando el radio de curvatura no pueda alcanzar ese valor mínimo, habrá que utilizar codos para realizar los cambios de alineación. Caso de emplear codos, éstos deberán tener un radio mínimo de 5 m.
Al objeto de eliminar perturbaciones en los cables telefónicos, se procurará evitar el paralelismo entre éstos y las líneas eléctricas de alta tensión, distanciando ambos servicios el máximo posible, según lo expuesto en el anterior apartado.
La distancia mínima entre la parte superior del prisma y la rasante del terreno o calle será de 50 cm. Cuando la canalización discurra bajo calzada, la distancia mínima entre pavimento y el techo del prisma será de 70 cm.
Los conductos donde se alojarán los cables telefónicos tendrán el diámetro exterior indicado en las secciones tipo representadas en planos. La separación exterior entre conductos no será inferior a 3 cm.
Los conductos irán embebidos en hormigón en masa, HM-20/B/20/IIa de 30 cm. de espesor, formando un prisma continuo, tal como se indica en los planos de detalle.
Las arquetas donde se alojen los empalmes o derivaciones de los cables telefónicos han de ser construidas de acuerdo con los detalles representados en planos.
Las canalizaciones laterales proyectadas desde cámaras o arquetas hasta los edificios deben finalizarse en puntos tales que la conexión con los armarios para distribución de la red interior sea de la menor longitud posible, es decir, la entrada a los edificios deberá realizarse en un punto próximo al previsto para la instalación del citado armario.
Si la fase de construcción de los edificios no permite terminar las citadas canalizaciones laterales en el interior de los mismos, se acabarán los conductos en unas arquetas de señalización de ladrillo, desde donde, en su día, se prolongarán hasta los armarios de distribución de la red interior.
Se comunicará a la empresa Telefónica la fecha de comienzo de las obras para su supervisión y vigilancia como medida previa a su posterior aceptación.

MEDICIÓN Y ABONO
Las canalizaciones se abonarán por metros realmente ejecutados e implantados, medidos en obra, a los precios establecidos para cada una de las secciones tipo proyectadas. Estos precios incluyen la excavación de las zanjas, cualquiera que sea el método adoptado para su ejecución, la instalación y hormigonado de tubos, el relleno compactado del resto de zanja con productos procedentes de la excavación y la retirada a vertedero de los sobrantes.

Las arquetas se abonarán por unidades realmente construidas y completamente rematadas, contabilizadas en obra, a los precios establecidos para cada tipo proyectado. Estos precios incluyen además de la arqueta y tapas, la excavación previa, cualquiera que sea el método seguido para su realización, y la retirada a vertedero de los productos extraídos.

4.49 RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS

DEFINICIÓN
La obra civil de la red de distribución de gas consiste en el conjunto de actuaciones necesarias para la implantación de conducciones de polietileno de gas natural excluidas las correspondientes a la propia instalación de la tubería. Tales actuaciones son, por lo tanto, la apertura de zanjas, la extensión del lecho y de la protección de arena del tubo y el relleno compactado de la zanja restante. Así como el conjunto de actuaciones necesarias para la localización de tuberías de gas de polietileno existentes y protección de la misma mediante losa de hormigón en masa exclusivamente en zonas bajo calzada de nueva ejecución, así como la instalación de banda señalizadora sobre tubería de gas existente.

EJECUCIÓN
Excavación
Será de aplicación lo establecido en el apartado de este pliego específicamente referido a esta unidad.
La anchura y profundidad de las zanjas es la indicada en el plano de detalles correspondiente. La anchura será de 40 cm en la generalidad de los casos. La profundidad de la zanja será tal que la generatriz superior esté situada a una profundidad con relación al nivel definitivo del pavimento igual o mayor a 60 cm para el caso de que la conducción discurra bajo aceras y de 80 cm para el caso de que lo haga bajo calzadas.
Si por dificultades encontradas en el subsuelo debe colocarse la tubería a una profundidad menor de 60 cm, se adoptarán las medidas precisas para garantizar que no estará expuesta a esfuerzos superiores a los que soportaría a aquella profundidad mínima de 60 cm.
En ningún caso se instalarán tuberías a una profundidad inferior a 20 cm.
En cuanto a la distancia mínima recomendable de la conducción a edificios será de 1,50 m. En el caso de que se encuentren obras subterráneas tales como cámaras, arquetas, pozos, etc., la distancia mínima entre estas obras y la generatriz de la tubería más próxima a ellas será de 20 cm.
El fondo de la zanja estará perfectamente enrasado y exento de cambios bruscos de nivel.
Lecho y protección de arena
Para que exista apoyo uniforme de la tubería y quede garantizada su perfecta instalación se rellenará el fondo de zanja de arena de mina, en capa de 10 cm, que deberá rasantearse adecuadamente.
Una vez instalada la tubería en el fondo de la zanja se comenzará el tapado de la misma, así mismo, con arena de mina, hasta 20 cm por encima de su generatriz superior.

En esta primera fase del tapado, deben tomarse las máximas precauciones para que no queden espacios huecos, retacando con arena las partes laterales inferiores de la tubería, procediendo a un buen apisonado manual de toda la arena.

Relleno del resto de la zanja
Una vez dispuesta y compactada la protección de arena se continuará con el relleno de la zanja por tongadas con el material procedente de la excavación, ejecutándose esta actividad de acuerdo con lo establecido en el apartado correspondiente del presente pliego.
Una vez compactada la primera tongada se procederá a la colocación de la banda de señalización de polietileno.

La losa de protección de tuberías será de hormigón HM-20/P/20/IIa

Paralelismos y cruces con otras conducciones
En el caso de paralelismo entre conducciones de gas y otras conducciones, la distancia mínima entre ambas será de 40 cm.
En los cruces con otras conducciones la distancia mínima a mantener será de 40 cm.
No obstante, se podrá disminuir dicha distancia en los casos en que sea imprescindible, siempre que se sitúen pantallas entre ambos servicios, a fin de conseguir que no se produzcan interferencias entre ambas canalizaciones.
Se procurará, siempre que sea posible, adaptar la profundidad de la zanja para cruzar los servicios que la atraviesan por debajo de los mismos, respetando la distancia entre generatrices más próximas indicada anteriormente.
Arqueta para llave de corte.
Será de dimensiones interiores 0,40 x 0,40 m. y estará realizada con fábrica de ladrillo, enfoscada con mortero de cemento 1/3, incluso tapa y marca de fundición dúctil, clase C-250, ejecutada según la normativa técnica de la empresa Gas Natural de La Rioja.
Localización de tubería de gas existente
Realización de todas las actuaciones necesarias para la localización de las tuberías de gas existentes con la mayor seguridad y posterior protección de las mismas con una losa de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa de 0,50 m. de anchura X 0,20 m. de espesor.
Instalación de banda señalizadora sobre tubería de gas existente.

MEDICIÓN Y ABONO
La excavación y transporte a vertedero se abonará por metros cúbicos determinados en base a la longitud de zanja abierta medida en obra y a la sección tipo representada en planos.
El lecho y protección de arena se abonará por metros cúbicos determinados en base a la longitud de la zanja medida en obra y a la sección tipo representada en planos.
El relleno y compactación de zanja con terrenos procedentes de la excavación se abonará por metros cúbicos determinados en base a la longitud de zanja medida en obra, a las profundidades del relleno igualmente medidas en obra y al ancho de la zanja tipo representada en planos.
El hormigón se abonará según las cantidades realmente ejecutadas considerando la sección tipo de los planos de detalle.
Las arquetas se medirán por unidades realmente ejecutadas.
La localización de tuberías de gas de polietileno existentes y protección de la misma mediante losa de hormigón en masa exclusivamente en zonas bajo calzada de nueva ejecución se abonará como partida alzada "A justificar".
La instalación de banda señalizadora sobre tubería de gas existente se abonará como partida alzada "A justificar".

4.50 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL: MARCAS VIALES

DEFINICIÓN
Se definen como marcas viales aquellas líneas, palabras o símbolos que se disponen sobre el pavimento, bordillos u otros elementos de las vías que sirven para regular el tráfico de vehículos y de peatones.

MATERIALES
Pinturas a emplear en marcas viales
De acuerdo con lo especificado en Norma 8.2 I.C. y la Orden Circular n_ 269/76 C y E de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (M.O.P.U.), la pintura a emplear en marcas viales, a excepción de algunos casos referentes a bordillos, será de color blanco.
El color blanco correspondiente será el definido en la Norma UNE 48103:2002 (Referencia B-118).
La pintura a aplicar en la señalización horizontal de viales será de dos componentes y de larga duración.
Las pinturas se ajustarán en cuanto a composición, características de la pintura líquida y seca, coeficiente de valoración, toma de muestras para los ensayos de identificación de los suministros y ensayos de identificación, a lo indicado en los Artículos 276 y 278 del PG-3.
Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas.
Las microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas, por el sistema de postmezclado, en la señalización horizontal, deberán cumplir las especificaciones contenidas en el Artículo 701 del PG-3.
Las pruebas y ensayos a realizar serán las indicadas en el citado Artículo.

EJECUCIÓN
Es condición indispensable para la ejecución de marcas viales sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, y perfectamente seca.
Para eliminar la suciedad, y las partes sueltas o mal adheridas, que presenten las superficies de morteros u hormigones, se emplearán cepillos de púas de acero; pudiéndose utilizar cepillos con púas de menor dureza en las superficies bituminosas.

La limpieza del polvo de las superficies se llevará a cabo mediante un lavado intenso con agua, continuándose el riego de dichas superficies hasta que el agua escurra totalmente limpia.
Las marcas viales se aplicarán sobre las superficies rugosas que faciliten su adherencia, por lo que las excesivamente lisas de morteros u hormigones se tratarán previamente mediante chorro de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa, o solución de ácido clorhídrico al cinco por ciento (5%), seguida de posterior lavado con agua limpia.
Si la superficie presentara defectos o huecos notables, se corregirán los primeros, y se rellenarán los últimos, con materiales de análoga naturaleza que los de aquélla.
En ningún caso se ejecutarán marcas viales sobre superficies de morteros u hormigones que presenten efluorescencias. Para eliminarlas una vez determinadas y corregidas las causas que las producen, se humedecerán con agua las zonas con efluorescencias que se deseen limpiar, aplicando a continuación con brocha una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%) ; y frotando, pasados cinco minutos con un cepillo de púas de acero; a continuación se lavará abundantemente con agua.
Antes de proceder a ejecutar marcas viales sobre superficies de mortero u hormigones, se comprobará que se hallan completamente secas y que no presentan reacción alcalina. En todo caso se tratará de reducirla, aplicando a las superficies afectadas una solución acuosa al dos por ciento (2%) de cloruro de cinc, y a continuación otra, también acuosa, de ácido fosfórico al tres por ciento (3%), las cuales se dejarán secar completamente antes de extender la pintura.
Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Constructor someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, y de las marcas recién pintadas durante el periodo de secado.
Antes de la ejecución de las marcas viales, se efectuará su replanteo topográfico que deberá contar con la aprobación de la Dirección Técnica. Será de aplicación la norma 8.2 IC "Instrucción de carreteras. Marcas viales".
La ejecución de marcas con pintura no podrá llevarse a cabo en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5ºC).
La aplicación de material termoplástico en caliente podrá realizarse de forma manual o mediante máquina automática, usando los métodos de "spray" o de extrusión, sin que en ambos casos se sobrepasen los límites de temperatura fijados por el fabricante para dichas aplicaciones. La superficie producida será de textura y espesor uniforme y apreciablemente libre de rayas y burbujas. Siempre que no se especifique otra cosa por parte de la Dirección Técnica, el material que se aplique a mano tendrá un espesor mínimo de 3 mm y si se aplica automáticamente a "spray" el espesor mínimo será de 1,5 mm. El gasto de material oscilará entre 2,6 y 3,0 kg/m² cuando el espesor sea de 1,5 mm. No se aplicará material termoplástico en caliente cuando la temperatura de la calzada esté por debajo de diez grados centígrados.
Para la aplicación del material termoplástico en frío de dos componentes habrán de seguirse fielmente las instrucciones del fabricante. Se aplicará con una llana, extendiendo el material por el interior de la zona que previamente ha sido delimitada con cinta adhesiva. La calzada estará perfectamente seca y su temperatura comprendida entre diez y treinta y cinco grados centígrados. El gasto de material será aproximadamente de 2 kg/m² para un espesor de capa de 2 mm.

MEDICIÓN Y ABONO
Las marcas viales de ancho constante, tanto continuas como discontinuas se abonarán por metros lineales realmente pintados medidos en obra por su eje.
Los estarcidos en cebreados, flechas, textos y otros símbolos se abonarán por metros cuadrados realmente pintados, medidos en el terreno.
En los precios correspondientes a las marcas viales se consideran comprendidos la preparación a la superficie a pintar, el material, el premarcaje y los medios necesarios para su completa ejecución, incluidos los medios precisos para la señalización del tajo y la protección de las marcas ejecutadas.

4.51 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

DEFINICIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN
Elementos formados por una placa o un panel vertical con símbolos o inscripciones y sustentados por un soporte. Su función puede ser regular el uso de una vía, advertir de peligros o informar de diversas circunstancias.
La normativa de aplicación en cuanto a dimensiones, colores y composición serán el "Catálogo de Señales de Circulación" del Ministerio de Fomento, esta también regirá en cuanto a criterios de implantación. Las características técnicas que deben satisfacer las señales y los materiales que las componen para mantener su efectividad a lo largo del tiempo, serán las recogidas en las "Recomendaciones Técnicas para la Ejecución de Obras de Señalización Vertical. Señales Reflectantes", elaboradas por la Consejería de Vivienda, Obras Públicas y Transportes de La Rioja.

MATERIALES
Se tendrá en cuenta lo especificado en la Orden de 28 de Diciembre de 1.999 BOE de 28 de Enero de 2.000.

Las formas, dimensiones, colores y símbolos serán los especificados en el Código de Circulación vigente, así como la Norma de carreteras 8.3 IC.

SEÑALES:
Las señales estarán constituidas íntegramente en aluminio extrusionado con perfil perimetral de 35 mm., ancho en cola de Milano y dos chapas de 1,2 mm de espesor formando cajón cerrado. Rotuladas según normas con acabado reflectante nivel 2, y con lámina antigraffiti de protección.

SOPORTES:

Los elementos de sustentación serán postes de tubo de aluminio de 3,30 m., 3,50 m ó 4,00 m. de altura, Ø 76 y 5 mm de espesor, con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable.

La cimentación de los soportes variará según sea el firme de apoyo.
-En los casos en los que el pavimento esté formado por zonas terrizas, una vez colocado el soporte se rellenará con hormigón en masa HM-20, en un volumen mínimo de 40x40x40 cm.

-En el resto de supuestos, el anclaje al firme se realizará mediante la apertura de hueco en solera de hormigón con taladro con corona de 100 mm de diámetro y 500 mm de profundidad, y posterior relleno del hueco restante con mortero M-40, totalmente nivelado y aplomado.

INSTALACIÓN
Antes de la instalación de las señales el Constructor entregará a la Dirección Técnica documentación acreditativa de la certificación de su conformidad a norma, y de sus características técnicas. En caso contrario, el Constructor entregará un expediente realizado por un laboratorio oficial o acreditado, donde figuren las características tanto de los materiales empleados, como de las señales terminadas.
El replanteo preciso que de la señalización se realice antes de ser instalada, será sometido a la aprobación de la Dirección Técnica.
Durante la instalación se adoptarán las medidas precisas para que las señales no sufran deterioro alguno. Los elementos auxiliares de fijación han de ser de acero galvanizado.

MEDICIÓN Y ABONO
Los elementos de la señalización vertical se abonarán por unidades contabilizadas en obra.
Se medirán de forma independiente las señales y los soportes, salvo que en la unidad de las señales vaya incluido el precio del soporte.
El precio de las señales, incluye los anclajes necesarios a poste o farola con abrazaderas de aluminio y tortillería de acero inoxidable, siguiendo las indicaciones de la sección de tráfico de la Comunidad de La Rioja, aplomado y montaje.
El precio de los soportes incluye, además, la cimentación al pavimento que podrá ser de hormigón si el anclaje es en zonas de terrizo ó mediante la apertura de hueco en solera de hormigón con taladro, y posterior relleno del hueco restante con mortero M-40, si el anclaje es en zonas no terrizas, se incluye todas las actuaciones precisas para su completa instalación.

4.52 MANTO DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA

DEFINICIÓN
Se da el nombre de manto de tierra vegetal fertilizada a la capa superficial del suelo, de quince centímetros (15 cm) de espesor, como mínimo, que cumple con las prescripciones señaladas en el presente artículo a fin de que presente buenas condiciones naturales para ser sembrada o plantada.

MATERIALES
Se considerarán aceptables los que reúnan las condiciones siguientes:

- Menos del 20 por 100 de arcilla.
- Aproximadamente un cincuenta por ciento (50%) de arena (o más en céspedes).
- Aproximadamente un treinta por ciento (30%) de limo (o menos en céspedes).
- Menos del dos por ciento (2%) de carbonato cálcico total.
- Conductividad inferior a 2 miliohms/cm.
- Menos de ciento treinta y ocho (138) ppm de cloruros.
- Relación C/N aproximadamente igual a diez (10).
- Mínimo del cinco por ciento (5%) de materia orgánica.
- Mínimo de trescientas setenta (370) ppm de nitrógeno nítrico.
- Mínimo de cincuenta (50) ppm de fósforo (expresado en PO4).
- Mínimo de ciento diez (110) ppm de potasio (expresado en K2O).
- Aproximadamente ciento cuarenta (140) ppm de calcio.
- Aproximadamente cincuenta y dos (52) ppm de magnesio.
- Granulometría: Para céspedes y flores, ningún elemento mayor de un centímetro (1 cm.) y veinte a veinticinco por ciento (20-25%) de elementos entre 2 y 10 milímetros (2-10 mm.). Para plantaciones de árboles y arbustos, ningún elemento mayor de cinco centímetros (5 cm.) y menos del tres por ciento (3%) entre uno y cinco centímetros (1-5 cm.).

Abonos orgánicos
Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.
Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y singularmente de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente.
Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.
La utilización de abonos distintos a los que aquí reseñamos sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección Técnica.
Pueden adoptar las siguientes formas:

Estiércol, procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado (excepto gallina y porcino) que ha sufrido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al tres coma cinco por ciento (3,5%); su densidad será aproximadamente de ocho décimas (0,8).
Compost, procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año o del tratamiento industrial de las basuras de población. Su contenido en materia orgánica será superior al veinticinco por ciento (25%) sobre materia seca, y su límite máximo de humedad, del cuarenta por ciento (40%).
Mantillo, procedente de la fermentación completa del estiércol o del compost. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelotonamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14%).

Abonos minerales
Son productos desprovistos de materia orgánica que proporcionan al suelo uno o más
elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente.

EJECUCIÓN
La ejecución del manto de tierra vegetal fertilizada incluye las siguientes operaciones:
Preparación del soporte del manto comprendiendo, si fuera necesario, el subsolado y laboreo del mismo a fin de proporcionar una capa inferior adecuada a la penetración de las raíces.
Acabado y refinado de la superficie del soporte de modo que quede adaptada al futuro perfil del terreno.
Extensión y configuración de los materiales del manto en función del espesor del material prefijado.
Recogida, transporte y vertido de los componentes inadecuados y de los sobrantes, en escombrera.
Cuando el suelo no reúna las condiciones mencionadas o las específicas para alguna determinada especie, a juicio de la Dirección Técnica, se realizarán enmiendas tanto de la composición física, por aportaciones o cribados, como de la química, por medio de abonos
minerales u orgánicos.
La ejecución de cualquiera de las operaciones anteriores habrá de ajustarse a unas condiciones de laborabilidad adecuadas, en especial a lo que al exceso de humedad en los materiales manejados se refiere, fundamentalmente por causa de las lluvias.
Todos los materiales habrán de manejarse en un estado de humedad en que ni se aterronen ni se compacten excesivamente, buscando unas condiciones de friabilidad, en sentido mecánico, que puedan hallarse, para los materiales indicados, en las proximidades del grado de humedad del llamado punto de marchitamiento. En estas condiciones puede conseguirse tanto un manejo de los materiales de los suelos, como una mezcla suelo-estiércol, o suelo-compost, en condiciones favorables.
El tipo de maquinaria empleada, y las operaciones con ella realizadas, debe ser tal que evite la compactación excesiva del soporte y de la capa del manto vegetal. Las propiedades mecánicas de los materiales, la humedad durante la operación y el tipo de maquinaria y operaciones han de ser tenidas en cuenta conjuntamente para no originar efectos desfavorables.
Es precisa una revisión final de las propiedades y estado del manto vegetal fertilizado eliminando los posibles defectos (elementos extraños o inconvenientes en los materiales), desplazamientos o marcas de erosión en los taludes causados por la lluvia y cualquier imperfección que pueda repercutir sobre el desarrollo de las futuras siembras y plantaciones.

CONTROL DE CALIDAD
La Dirección Técnica podrá ordenar la realización de aquellos ensayos y pruebas que juzgue oportunos para verificar el cumplimiento de las especificaciones exigidas en el presente artículo.

MEDICIÓN Y ABONO
La medición y abono del extendido de la tierra vegetal fertilizada se hará por metros cuadrados (m²) realmente extendidos.
La carga, transporte, explanación, refino y compactación de tierras está incluido en el precio de esta unidad.

4.53 SUPERFICIES ENCESPEDADAS

EJECUCIÓN
Preparación del suelo para céspedes
Salvo especificación en contra, la preparación del suelo para céspedes comprende:

a) Subsolado hasta 0,4 m. de profundidad.
b) Despedregado hasta eliminar todo material de tamaño superior a 2 cm. en una profundidad de 0,15 m.
c) Incorporación de abonos y enmiendas.
d) Desmenuzamiento mecánico del terreno (rotovateado).

Preparación de la superficie
Consiste en el rastrillado profundo, rastrillado somero y pasada de rastrillo ciego para rasantear la capa superior del terreno, dejándolo listo para la siembra.

Semillas
Serán de pureza superior al noventa por ciento (90%) y poder germinativo no inferior al ochenta por ciento (80%).
Se presentará a la Dirección Técnica en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no hayan merecido el conforme.
Carecerán de cualquier síntoma de enfermedades, ataque de insectos o roedores, etc.

No obstante, todo ello, si en el período de garantía se produjeran fallos serán cuenta del Constructor las operaciones de resiembra hasta que se logre el resultado deseado.

Siembra del césped sin mantillo
Comprende el extendido de la semilla en la mezcla y preparación que se indique en Proyecto; rastrillado con rastrillo fino para enterrar la simiente y dos pasadas de rodillo para apelmazar la capa superior.
Igualmente incluye esta operación los riegos necesarios hasta el nacimiento total de la pradera y las dos primeras siegas del césped.
La semilla deberá quedar regularmente extendida y el césped, una vez nacido, cubrirá, de forma regular, la totalidad del suelo. En caso contrario, la Dirección Técnica podrá desechar la operación y ordenar su laboreo y nueva siembra.

Mantillado
Consiste en la siembra del césped con cubrimiento de semilla más una capa de mantillo, brisa o estiércol de champiñón sobre la siembra del césped, en cantidad no inferior a un metro cúbico (1 m³) por cien metros cuadrados (100 m²) de terreno.

MEDICIÓN Y ABONO
Se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados medidos en obra, incluyendo la preparación del terreno, siembra, mantillo y primer riego.

4.54 PLANTACIONES

DEFINICIONES
Se define como plantación el procedimiento de repoblación artificial consistente en colocar en el terreno, previas las operaciones necesarias, una planta más o menos desarrollada, nacida y crecida en otro lugar.

EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES
La iniciación de la plantación exige la previa aprobación por parte de la Dirección Técnica del momento de iniciación y del plazo o plazos para realizar sus diferentes etapas.
La ejecución de las obras exige la previa aprobación por parte de la Dirección Técnica del replanteo de posiciones de las diferentes especies. El replanteo se efectuará con cinta métrica colocando las consiguientes estacas y referencias que faciliten el trabajo de apertura de hoyos y la colocación de las plantas.
En los casos de combinación de siembras y plantaciones sobre una misma superficie se programará, con la debida antelación, cada una de las operaciones de los dos sistemas a realizar a fin de que no haya interferencias evitables y se limiten al mínimo las perturbaciones sobre la obra ya realizada.
Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas hay que proceder a depositarlas.
La apertura de hoyos se efectuará con la mayor antelación posible a la plantación, con el fin de favorecer la meteorización del suelo.
Las enmiendas y abonos se incorporarán al suelo con el laboreo, extendiéndolos sobre la superficie antes de empezar a labrar.

Plantación de árboles especiales de gran porte.
Los árboles especiales vendrán provistos del cepellón correspondiente o sistema radicular bien cortado de las dimensiones especificadas en los presupuestos.

La plantación comprende:
a) Apertura de hoyo cuyas dimensiones sean como mínimo de cincuenta centímetros (50 cm) más (de alto y ancho), que las del cepellón o sistema radicular.
b) Cambio del total o parte de la tierra del mismo si por la Dirección Técnica se estima necesario, con retirada a vertedero de la sobrante.
a) Mezcla y abono de la tierra resultante.
c) Transporte al hoyo y plantación del árbol.
d) Primeros riegos hasta su asentamiento.
e) Fijación del árbol mediante «vientos».
f) Confección de alcorque de riego.

Los árboles que, en el transporte u operaciones de plantación, hayan sido dañados, deberán ser sustituidos a cargo del Constructor, inmediatamente, si así lo ordenara la Dirección Técnica.

Plantación de plantas con cepellón
Comprende las mismas operaciones que el apartado anterior, referidas siempre las dimensiones del cepellón.

Plantación de plantas a raíz desnuda
Comprende las operaciones indicadas en el primer apartado, referidas a las dimensiones del sistema radicular.

Plantación de planta vivaz y de temporada en maceta o a raíz desnuda
Comprende apertura de hoyo, plantación propiamente dicha, retacado y riego, dejando el terreno repasado y eliminando piedras y material sobrante.

Afianzamiento de plantas con tutor
Cuando así se especifique en Proyecto se afianzarán las plantas por medio de tutores.

Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos unos veinticinco centímetros (25 cm.) más que la raíz de la planta. Tendrán resistencia y diámetro superior al fuste de aquella.
En los puntos de sujeción de la planta al tutor, que serán dos como mínimo, se protegerá previamente la planta con una venda de saco o lona y para el atado se utilizará alambre cubierto con macarrón de plástico corrugado o cualquier otro material resistente siguiendo las directrices de la Dirección Técnica.
Afianzamiento de planta con «vientos»
Consiste en la sujeción de la planta mediante tres alambres o cables que la mantengan en posición vertical.
Los cables se amarrarán al suelo mediante estacas bien firmes situadas en los tres vértices de un triángulo equilátero, cuyo lado sea por lo menos igual a uno coma cinco (1,5) veces la altura de la planta.
El atado a la planta se hará en la parte superior del fuste, protegiendo previamente ésta con vendas de saco o lona y atando con alambre cubierto con macarrón de plástico.

MEDICIÓN Y ABONO
La medición y abono de la plantación de elementos vegetales se hará por unidades, incluido el transporte, la apertura de hoyos, el aporte de tierra vegetal fertilizada, la plantación y el primer riego.

4.55 VERJA DE BARROTES PARA PISTAS POLIDEPORTIVAS

DEFINICIÓN
Se define como la separación física compuesta de barrotes y pilares metálicos de las zonas de juego deportivas y el resto del viario.

CARACTERÍSTICAS DELOS MATERIALES

- VERJA DE BARROTES fabricada con tubos verticales de Ø40x2.0 mm. cada 115 mm. y perfiles horizontales en forma de "U" de 42x60x42x3.0mm., cuyas medidas son de alto 1.995 mm. y ancho de 2.915 mm.
Tratamiento anticorrosión por medio de GALVANIZADO EN CALIENTE por inmersión con una pureza de zinc del 99,995% y un espesor de >70 micras o >500 gr/m², cumpliendo la norma UNE en ISO 1461/99.
Acabado exterior en pintura polvo poliéster AMARILLO Ral-1012, pintado al horno con un espesor >50 micras, según norma UNE 48031-80 y un brillo del 60%.

- PILARES para altura de verjas de 2,00 mts. en tubo rectangular de □80x80x2.0 mm. de 2,50 mts. de longitud, con tapa metálica y Ues soldadas de 40 mm para sujeción de verjas.
GALVANIZADOS EN CALIENTE por inmersión con una pureza de zinc del 99,995% y un espesor del >70 micras o >500 gr/m2, cumpliendo la norma UNE en ISO 1461/99.
Acabado exterior en pintura polvo poliéster ROJO Ral-3002 pintado al horno con un espesor >50 micras, según norma UNE 48031-80 y un brillo del 60%.

- PILARES para altura de verja de 4,00 mts. en tubo rectangular de □100x80x3.0mm a una longitud de 4,50 mts., con tapa metalica y Ues soldadas de 40 mm. para sujeción de verjas.
GALVANIZADOS EN CALIENTE por inmersión con una pureza de zinc del 99,995% y un espesor del >70 micras o >500 gr/m2, cumpliendo la norma UNE en ISO 1461/99.
Acabado exterior en pintura polvo poliéster ROJO Ral-3002 pintado al horno con un espesor >50 micras, según norma UNE 48031:1980 y un brillo del 60%.

- UNIONES
Se unirá cada verja con los pilares por medio de cuatro tornillos de M-8x25, cabeza plana, cuello cuadrado, DIN-603, con un recubrimiento cincado en dracomet, la cabeza pintada en poliéster al horno en ROJO Ral-3002.

- SUJECIÓN DE LOS PILARES AL SUELO
En TIERRA se efectuará por medio de hormigón de HM - 200 o superior, con unas zapatas de 350x350x600 mm. en pilares de 2,00 mts. y unas zapatas de 400x400x700 en pilares de 4,00 mts.
En SOLERA DE HORMIGÓN se perforará ésta con broca de diamante de Ø152mm. y una profundidad de 450 mm. sujetando los pilares con masa de mortero de alta resistencia.

MEDICIÓN Y ABONO
Se medirá por metro cuadrado realmente colocado incluida en el precio la excavación y cimentación, las sujeciones al suelo y las uniones necesarias para la correcta colocación de la misma

4.56 PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

DEFINICIÓN
Se considerarán los parques de juegos infantiles como los espacios que contengan equipamiento destinado específicamente para el juego de menores.
El diseño de los parques infantiles deberá proporcionar a todos los niños y niñas, tengan o no alguna discapacidad, la oportunidad de su desarrollo, en aspecto tales como el estímulo de las capacidades motoras, la toma de decisiones, el aprendizaje, iniciativa, la integración y cooperación social, según las distintas edades a la que van dirigidos los juegos.
Las áreas de juego deberán estar debidamente separados del tráfico rodado, bien mediante un distanciamiento mínimo de 30 m. o a través de su separación por medios naturales o artificiales que protejan a los menores del peligro derivado de un acceso inmediato a la calzada.

CARACTERÍSTICAS DELOS MATERIALES DE LOS JUEGOS

- No tendrán cantos vivos.
- No serán transmisores de calor.
- Difícilmente vandalizable o inastillable.
- No desmontable por el usuario.
- Resistente a la degradación e inamovible.
- Fácilmente limpiable.

SEGURIDAD DE LOS JUEGOS

Los elementos de juego deberán tener unas dimensiones adecuadas a los menores para cuyo uso estén destinados. Habrán de estar elaborados con materiales que no sean tóxicos, ni conductores de la electricidad, deberán de estar convenientemente tratados para que no desprendan, por su uso, astillas o restos susceptibles de causar daño a los menores y carecerán de aristas, bordes, puntas o ángulos peligrosos para la integridad física de los usuarios. Los anclajes y sujeciones de los elementos de juego al terreno serán firmes y estables.
Los elementos de juego cuya utilización conlleve movimientos o desplazamientos bruscos dispondrán de un área de seguridad convenientemente señalizado a su alrededor, a fin de evitar el peligro de colisión del usuario en otras personas.
La superficie sobre la que pueden caer los menores en el uso de los elementos de juego será de materiales blandos que permitan la adecuada absorción de impactos y amortigüen los golpes.

Preferentemente se utilizará como material absorbente de impactos, suelo sintético continuo que ocupará para parques con pequeñas dimensiones la totalidad de la superficie y para parques de grandes dimensiones, al menos el área de impacto del juego que se trate.
Los revestimientos sintéticos deberán ser indeformables, antideslizantes (incluso después de lluvia y riego), presentan gran durabilidad y no necesitan reposición. Para mantenerlos basta con limpiarlos con agua.
La norma UNE –EN 1177 especifica los requisitos generales para los revestimientos que se han de utilizar en las áreas de juegos infantiles, así como los requisitos específicos para las superficies que necesitan amortiguación del impacto. También indican los parámetros a tener en cuenta en el momento de elegir el revestimiento en un área de juego, así como un método de ensayo que pueda determinar la amortiguación del impacto; este ensayo proporciona una altura de caída crítica para un revestimiento determinado, la cual representa el límite superior de la efectividad del revestimiento para reducir las lesiones en la cabeza cuando se utiliza un equipamiento de acuerdo con la Norma EN 1176.
Los proveedores de los suelos deben proporcionar la siguiente información: Supuesta duración con cuidados y mantenimiento. Comportamiento ante las llamas (Resistencia al Fuego) instrucciones de instalación información sobre su mantenimiento. Periodicidad del mantenimiento. Normativa cumplida en caso de requerirla el tipo de instalación.

NORMATIVA

Los elementos de juego y las superficies de adsorción de impactos deberán cumplir, asimismo, las especificaciones técnicas previstas y las normas que en un futuro se aprueben.

a) Código: UNE-EN 1176-1, 2009.
Título: Equipamiento de las áreas de juego.
Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo.

b) Código: UNE-EN 1176-2, 2009.
Título: Equipamiento de las áreas de juego.
Parte 2: Requisitos de seguridad específicos, adicionales y métodos de ensayo para columpios.

c) Código: UNE-EN 1176-3, 2009.
Título: Equipamiento de las áreas de juego.
Parte 3: Requisitos de seguridad específicos, adicionales y métodos de ensayo para toboganes.

d) Código: UNE-EN 1176-4, 2009.
Título: Equipamiento de las áreas de juego.
Parte 4: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para tirolinas.

e) Código: UNE-EN 1176-5, 2009.
Título: Equipamiento de las áreas de juego.
Parte 5: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para carruseles.

f) Código: UNE-EN 1176-6, 2009.
Título: Equipamiento de las áreas de juego.
Parte 6: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para carruseles.

g) Código: UNE-EN 1176-7, 2009.
Título: Equipamiento de las áreas de juego.
Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización.

h) Código: UNE-EN 1177, 2009.
Título: Revestimiento de las superficies de las áreas de juego absorbentes de impactos. Requisitos de seguridad y ensayos.

i) Código: UNE-EN 147/01, 2000
Título: Equipamiento de las áreas de juego. Guía de aplicación de la norma UNE EN 1176-1, 2009

Corella, diciembre de 2021



El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo. Francisco Javier Zardoya Gómez

3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

01.01. OBJETO DE ESTE ESS.

Obra:

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LAS CALLES MURO ALTO Y PLAZA BAJA.
Promotor: AYUNTAMIENTO DE CORELLA.
Proyectistas: Francisco Javier Zardoya Gómez
Redactor del E.S.S.: Francisco Javier Zardoya Gómez

Justificación:

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se redacta el presente documento dado que por el artículo 4 apartado c) es obra cuyo volumen de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

Con un presupuesto de ejecución material de 140,636.92 €., sin GG Y BI, ni I.V.A., se considera la necesidad de dimensionar todos los elementos necesarios para la Seguridad y Salud de un máximo de 10 trabajadores.
Directrices:
En este ESS se establecen las directrices a seguir durante la ejecución de las obras respecto a la prevención de los riesgos laborales, a fin y efecto de evitar los consecuentes daños laborales dentro de una mejora constante de la calidad y gestión global de la empresa.
La empresa contratista deberá elaborar el correspondiente Plan de Seguridad y Salud antes del comienzo de las obras y someterlo a la aprobación del que redacta el presente ESS, que formará parte de la Dirección Facultativa de la obra, y asumirá sobre sí las funciones y responsabilidades del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, ya que se presume necesaria, en principio la participación de dicho Coordinador, por considerarse que aunque sea sólo una la empresa contratista, y tampoco se contraten autónomos directamente por el Promotor, sí, por contra, se dará el concurso de varias empresas, una contratista y otras subcontratistas (electricista, fontanero, carpintero metálico, etc.…) y según el Arto 3, punto 2, del R.D. 1627/97, es exigible la existencia de Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por darse la presencia de varias empresas.

01.02. PRINCIPIOS QUE REGULAN ESTE ESS.

01.02.01. SOBRE EL PROYECTO:

El presente ESS, según cita el R.D. 1627/97, en su artículo 5, apartado 3, forma parte del proyecto de ejecución de obra, y será coherente con el contenido del mismo, recogiendo las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra. Es por esto que obviamos toda reiteración innecesaria de aspectos generales y comunes como pueden ser la descripción de la obra, su situación y/o domicilio, presupuesto, programa de necesidades, plazo de ejecución, descripción de las distintas unidades, descripción de las prácticas de la buena construcción, etc.

01.02.02. SOBRE LOS PRINCIPIOS PREVENCIONISTAS:

A ellos deberá ajustarse la empresa constructora que en su momento realice los trabajos para llevar a buen término la edificación a que refiere este Proyecto.
Tenemos que subrayar que la filosofía prevencionista que inspira este ESS y que de igual manera lo deberá hacer con el PSS, es la de la Prevención Integral (que afecta a todo tipo de trabajo) e Integrada (como una parte más del trabajo, además de la cantidad y calidades exigidas), tal y

como explicita la Ley 31/1995 en su artículo 16, apartado 2. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma.
Así mismo interpretamos que caso de presentarse un riesgo que fuese evitable, el mismo sería eliminado o evitado. Es por lo que consideramos que todos los riesgos a los que queda sometida la obra, son riesgos no eliminables, pero, evidentemente, sí controlables.

01.02.03. DEFINICIONES:

A este tenor hemos de significar que consideramos:

Accidente De Trabajo: Cualquier suceso no previsto, no deseado y que dificulte la continuidad del trabajo que estamos realizando. Este concepto incluye el legal de toda lesión que sufra el trabajador como consecuencia o por ocasión del trabajo que realiza por cuenta ajena, pero a la vez no excluye accidentes que puedan sufrir otras personas (autónomos, técnicos, etc.) intervinientes en la obra, y los bienes implicados o necesarios para la ejecución de la misma (materiales, maquinaria, replanteos erróneos, etc.).

Por tanto, consideraremos 4 tipos de accidentes de trabajo atendiendo al daño (sobre las cosas) y a la lesión (sobre las personas):

1. Con daño y con lesión.
2. Sin daño y con lesión.
3. Con daño y sin lesión.
4. Sin daño y sin lesión. (blanco).

Siempre y cuando se den alguna de las siguientes circunstancias:

- CD y CL: Siempre que se dé asistencia sanitaria, aunque no implique baja.
- SD y CL: Siempre que se dé asistencia sanitaria, aunque no implique baja.
- CD y SL: Cuando el costo del accidente es superior a 25.000 Pts.
    - Sin darse lo anterior, posible grave lesión.
    - Sin darse los anteriores, posible grave daño.
    - Sin darse los anteriores, ser muy repetitivo.
- SD y SL: - Cuando el costo del accidente es superior a 25.000 Pts.
    - Sin darse lo anterior, posible grave lesión.
    - Sin darse los anteriores, posible grave daño.
    - Sin darse los anteriores, ser muy repetitivo

El listado anterior nos sirve de aclaración sobre los distintos conceptos de costos que pueden intervenir en un accidente de trabajo. Ello no quiere decir que en todos y cada uno de los accidentes intervengan costos por cada uno de los conceptos que se citan, se citan tan sólo como una guía de los más habituales. Lo que sí es cierto que una aplicación y análisis de estos costos nos permitirá hacer más rentable la gestión final de la empresa.

Riesgo Grave E Inminente: Situación de riesgo grave, patente y manifiesto. Definición ésta que aclara más, pero que es coincidente con la de riesgo grave e inminente, que la Ley 31/1995 establece en su artículo 4, apartado 4o, diciendo que es aquel riesgo que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores. Que además de "oscura" excluye, así, de calificar como tal riesgo grave e inminente, por ejemplo, el hormigonado de una gran masa con tiempo de helada, que sin duda llevará al fracaso a esa parte de obra con unas pérdidas muy graves, aún sin conllevar lesión sobre las personas.

Enfermedad Profesional: Todas las relacionadas en el listado oficial (silicosis, sordera profesional, etc.), más las que se pueda probar el nexo de causalidad entre el trabajo realizado y la enfermedad contraída.

Mejora De Sistema: Implica la aportación de la inteligencia, de la creatividad de la persona en positivo, fuera de la obligación que una situación de Incidente o de Accidente supone para la

corrección del riesgo. La Mejora del Sistema puede referir a cualquier aspecto del trabajo, como los tiempos de ocio, la mejora de la producción, la mejora de la calidad, la mejora del confort, etc.

Impreso Notificación: Es evidente que el primer paso para corregir un riesgo, para evitar que se repita un accidente o para establecer una mejora del sistema, es enterarse de esos sucesos, o lo que es lo mismo, notificarlos. Por ello se ofrece el impreso de notificación interno (nada tiene que ver con el que es exigido por la autoridad laboral) de la página siguiente y en base al cual el Jefe de Obra además de atender a la corrección del riesgo, o procurar los medios para llevar a buen fin lo aportado a través de una mejora de sistema, informará de todo ello al que Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

<table>
<tr><td colspan="2">EXPLICACIÓN DETALLADA DEL SUCESO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">¿HA TOMADO ALGUNA SOLUCIÓN PROVISIONAL?: Sí … No …
¿PUEDE PASAR A DEFINITIVA?: Sí … No …
CLASIFICACIÓN: Daño … Lesión … Blanco …</td></tr>
<tr><td>(a rellenar por el Servicio Médico):
DIAGNOSTICO:

CAUSA BAJA: Sí … No … Enviado a:

OBSERVACIONES:

FIRMA:</td><td>NOMBRE Y APELLIDOS DEL QUE NOTIFICA:

FECHA DE LA NOTIFICACIÓN:

HORA DE LA NOTIFICACIÓN:

FIRMA:</td></tr>
<tr><td colspan="2">*** NOTIFICAR EL MISMO DÍA DEL SUCESO AL JEFE DE OBRA ***</td></tr>
</table>

Ficha Valoración De La Prevención: Es un documento a formalizar por el Mando (Jefe de Obra y en su ausencia el Encargado de obra) en compañía de dos o tres subordinados una vez por semana. Se debe procurar rotar las personas que acompañan al mando, así como el día de la semana. El último día del mes será entregada al Jefe de Obra. Este a su vez informará de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la obra.

Nº	RIESGOS MAS IMPORTANTES	SEMANAS					FICHA VALORACIÓN DE LA PREVENCIÓN
		1	2	3	4	5	
1	Incendios y explosiones						VALORES:
2	Iluminación						MAL = 0
3	Ruidos y vibraciones						REGULAR = 3
4	Orden y limpieza						BUENA = 4
5	Señalización						EXCELENTE = 5
6	Almacenamiento						
7	Servicios higiénicos						FECHA:
8	Servicios sanitarios						TURNO:
9	Existencia / adecuación E.P.I.						SECCIÓN:
10	Utilización E.P.I.						PARTICIPAN:
11	Caídas a distinto nivel						
12	Caídas al mismo nivel						
13	Atrapamientos						
14	Cortes						
15	Punturas						
16	Quemaduras						
17	Andamios						
18	Barandillas						
19	Caída de objetos						
20	Vehículos						
21	Grúas						
22	Riesgos eléctricos						VALORACIÓN SEMANA
23							NOMBRE, APELLIDOS Y FIRMA DEL MANDO:
24							
Puntuación total							
Máximo posible							
Tanto por ciento del máximo							

95%						
90						
85						
80						
75						
70						
65						
60						
55						
50						
45						
40						
35						
30						
25						
20						
15						
10						
	1	2	3	4	5	

En la página anterior observamos un ejemplar tipo cuyas partes principales describimos:

1. Debe figurar una lista de riesgos más habituales y previstos de la obra, teniendo la precaución de dejar varias líneas en blanco para incorporar algunos riesgos nuevos o singulares.
2. Se valoran todos los riesgos con notas en función del grado de control del riesgo, así si éste es excelente = 5, si es bueno = 4, si es regular = 3, y por fin si es malo = 0. No se pueden poner notas de valores intermedios. Los riesgos que no existan se rellena su casilla con un guión (-).
3. Se Saca el valor máximo posible, que resulta de multiplicar todos los riesgos valorados por el máximo valor, es decir, 5. A continuación valor actual de la sección, que es la suma aritmética de todas nuestras puntuaciones en esa semana. Por último, se calcula el tanto por ciento del máximo que se traslada a un gráfico de barras.

Esta ficha debe estar a disposición de cualquier superior del encargado, para su simple visado, lo que se hará constar en el dorso de la ficha poniendo, junto a la firma y fecha del visado, el estado de cumplimentación de la misma. Por ejemplo, 3ª semana del mes y sin formalizar ninguna.
Los datos serán explotados por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la obra, como los "ceros", los "cincos", marcadas diferencias en los gráficos, horizontalidad en los mismos, visado de estas fichas, etc., y en consecuencia indicará las acciones de corrección. Estas fichas a su vez tendrán valor orientativo para la evaluación de riesgos a que estuviese obligada la empresa a realizar en base a la Ley 31/1995.

01.02.04. FORMACIÓN:

Por esta Dirección Facultativa, y antes del comienzo de obra, será impartido un curso de información y formación sobre los aspectos antes citados y los riesgos que están previstos en la obra, así como las medidas que se han considerado de Prevención, de Protección Colectiva y los Equipos de Protección Individual
Su duración se estima en 5 horas y a la misma deberán asistir al menos el Jefe de Obra, el Encargado y el personal de plantilla de la empresa y participante o previsto de participar en la obra; dentro de ellos es evidente que estarán los Delegados de Prevención y los Trabajadores Designados por la empresa. Caso de que no se asegure la estancia permanente en obra de una persona que acredite tener los conocimientos suficientes en prestación de Primeros Auxilios y Socorrismo, esta sesión se ampliará en 3 horas.
Se impartirá, por esta Dirección Facultativa, un área dentro de este cursillo en Prevención de Riesgos Laborales específico para Construcción y más concretamente con los riesgos que pudieran existir en esta obra a todos aquellos trabajadores que estuviese previsto fuesen a intervenir en esta obra. Su duración se estima en 10 horas.
No obstante, y además de lo anteriormente dicho, todo operario de nueva incorporación a la obra, y que no haya asistido al anterior curso, será informado directamente por el Encargado, realizando un recorrido general de la obra y deteniéndose de modo especial en lo que serán sus tareas. En el caso de subcontratistas actuará de igual modo, pero en este caso será acompañado además por aquel empleado de la subcontrata en cuestión que realice las funciones de Encargado de la misma.
A todos los operarios que intervengan en la obra les serán entregadas las Fichas de Riesgos que correspondan a las tareas que fuesen a realizar en cada momento, y que su conjunto forma parte de la memoria técnica de este ESS.

01.03. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

En el presente estudio se aprecian interferencias con los servicios de electricidad, telefonía y gas, por lo que se deberá tener especial cuidado, siendo los pasos a seguir:

a) El contratista se pondrá en contacto con el titular del servicio afectado y en presencia de éste, señalizará el trazado del servicio, con indicación exacta y precisa de la profundidad y características del trazado, así como el mayor servicio. Datos aportados por este titular.

La señalización será perdurable durante el transcurso de la afección, protegiéndose la instalación de sobrepresiones, debidas al uso de maquinaria pesada, etc. ...

b) Si el servicio afectado se ha de reponer en lugar diferente, se habrá de preparar la conducción alternativa antes del desmantelamiento de la primitiva.
c) Permanecer en contacto con los entes titulares de los servicios afectados, a fin de que retiren los mismos que los dejen fuera de servicio.

01.04. PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS

Teniendo en cuenta que se trata de la renovación de servicios y pavimentación de calles habitadas, con ineludibles necesidades de tránsito peatonal y rodado, se deberá tener en cuenta:

- La entrada y salida de vehículos.
- Acopio de materiales que se hará en el interior del recinto de la obra, desde la calzada de la calle en las instalaciones que le afecten
- Antes del inicio de las obras debe procederse a la instalación de las medidas preventivas de información frente a riesgos de accidentes de terceros, sean peatones o vehículos.

Concretamente en esta obra se prevé:

- Vallado perimetral: Es imprescindible delimitar todas las áreas de construcción o acopio de materiales con objeto de impedir el paso de descontrolado de personal ajeno a las obras, tal como se señala en los planos se mantendrá el vallado actual, como se ha citado inmediatamente antes.
- Andamio colocado en la parcela 293 del pol.7, sujeto al muro de hormigón.
- Existirá un paso de vehículos, de 5,00 m. de ancho, que contará con una puerta de dos hojas con cadena y candado. Junto a la anterior se ubicará la puerta de acceso a personal (ver planos).
- Señalización informativa y de seguridad, realizada con carteles tipo, normalizados según fichas técnicas y emplazados donde se determina en los planos del presente estudio. Incluye señalización de:

    - Accesibilidad; prohibiendo el acceso a las obras a toda persona ajena a las mismas.
    - Tráfico; en prevención de riesgos en los accesos rodados de la obra a los viales públicos.
    - Seguridad; sobre uso obligatorio de guantes, casco, zona de paso, zona de circulación, etc.

01.05. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

El Contratista propondrá al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, para su aprobación y con la antelación debida, la implantación de las instalaciones provisionales de la obra, así como de:

- Caseta de oficina de obra con aseo, teléfono y teléfono móvil.
- Almacén de herramientas.
- Vestuarios.
- Servicios de vestuarios e higiénicos.
- Casetas para comedor, aunque es costumbre desplazarse a un restaurante, en este caso existe este tipo de servicios cerca de la obra.

En los planos del presente ESS se sugieren unas implantaciones que el Contratista puede confirmar o proponer su modificación en función de sus necesidades.

01.05.01. ACOMETIDAS PROVISIONALES DE OBRA

El contratista realizará a su cargo (salvo pacto en contra):

- Suministro de agua potable.

- Suministro de energía eléctrica.
- Conexión de vertido de aguas pluviales y aguas sucias a las redes públicas existentes. Vertido que deberá realizarse en las acometidas existentes.

Las especiales características del riesgo de la acometida e instalación provisional eléctrica obligan a tener en cuenta que:

- La acometida será BT 3x380/220 V.
- El cuadro eléctrico estará alojado en armario homologado para intemperie. Dispondrá de contador, e interruptores diferenciales de 30 mA., en el caso de las máquinas que puedan requerir un diferencial con intensidad de ruptura superior, se asegurará también un valor de tierra tal que en ningún caso una persona pueda estar sometida a una corriente de derivación o contacto eléctrico indirecto superior a los 30 mA.; además contará con magnetotérmicos para cada circuito.
- Todas las mangueras serán de 4 hilos, con protección IP adecuada. El hilo conductor de toma de tierra será de color normalizado (amarillo - verde).
- En la protección contra contactos eléctricos indirectos se tendrá en cuenta el aumento de resistencia debido a la longitud y sección del cable de tierra.
- Las mangueras eléctricas podrán disponerse aéreas sobre postes de madera o fijadas a las paredes de los edificios de obra, siendo en todo caso su altura superior a 2m.
- Toda instalación a nivel de terreno se realizará bajo tubo de acero, y si va enterrada bajo tubo de PVC, con protección de hormigón si es superficial.
- La instalación provisional será realizada por empresa autorizada, quien deberá entregar al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra certificado de que se ha realizado según la normativa vigente.

01.05.02. INSTALACIONES DE HIGIENE, BIENESTAR Y SANITARIAS:

Podrán construirse de obra de fábrica, con acabados enlucidos y pintados, no obstante, se recomienda la utilización de casetas modulares prefabricadas y aisladas, y así constarán en el estado de mediciones y presupuesto. Estarán formadas por:

ASEOS, con una dotación mínima de:
- 1 inodoro por cada 25 hombres en obra = 2.
- 1 inodoro por cada 15 mujeres en obra, con recipiente especial cerrado = 1.
- 1 ducha por cada 10 trabajadores en obra = 5.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores en obra = 5.
- 1 espejo de 40x50cm mínimo, por cada lavabo = 5.
- Jaboneras, toalleros, uno por lavabo = 5.
- Portarrollos, uno por cabina = 2.
- Secadores automáticos, uno por cada 10 trabajadores en obra = 2.
- Cabina mínima 1,00 x 1,20 m2, y 2,30 m. de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.
- Instalaciones de agua fría y caliente en duchas.

VESTUARIOS, con una superficie mínima de 2m2 y altura de 2,30 m. por trabajador en obra. En esta superficie pueden incluirse las instalaciones de duchas y lavabos, en cuyo caso computaran los aseos. Dispondrá de:
- 1 Taquilla guardarropa con llave y asiento por cada trabajador en obra = 20.
- 1 Percha para colgar la ropa por cada trabajador en obra, para ropa mojada = 20.

COMEDOR: En principio, consideramos que se desplazaran a comer a sus domicilios en la ciudad, o bien a establecimientos de hostelería del entorno, aun así se incluye esta partida en el Presupuesto. Se adecuará un recinto dotado de iluminación natural y artificial adecuadas, con ventilación suficiente y calefacción en invierno, tendrá una altura mínima al techo de 2,60 m.

BOTIQUÍN, en armario adecuado, emplazado en la oficina de obra, incorporando en lugar bien visible los teléfonos de los Centros Médicos a donde deben ser trasladados los accidentados,

Hospital Comarcal Reina Sofía de Tudela (Navarra), tfn.:948-8107000, y el teléfono de urgencias 112. Estará dotado de material para primeros auxilios, como mínimo:

- 1 Frasco, conteniendo agua oxigenada.
- 1 Frasco, conteniendo alcohol de 96º.
- 1 Frasco, conteniendo tintura de iodo (Betadine).
- 1 Caja, conteniendo gasa estéril.
- 1 Caja, conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- 1 Caja, conteniendo sobres de gasa envaselinada (Linitul).
- 1 Rollo de esparadrapo.
- 1 Goma para torniquete.
- 1 Bolsa para agua o hielo.
- 1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- 1 Termómetro clínico.
- Antiespasmódicos (Buscapina).
- Analgésicos (Aspirina y Gelocatil).
- Pomada para quemaduras y desinfectante de heridas (Furacín).
- Pomada contra picadura de insectos (Labocane).
- Tijeras.
- Pinzas.

El Botiquín estará a cargo del Encargado de obra o persona autorizada por el mismo que tenga los suficientes conocimientos de prestación de Primeros Auxilios y Socorrismo, lo mantendrá cerrado y en perfecto estado de uso y dotación.

01.06. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.

Se realizará de acuerdo a lo dispuesto en la Ley 31/1995, en su artículo 22. Dada la actividad, se hace imprescindible la vacunación antitetánica, con las dosis de recuerdo que fuesen necesarias.

01.07. INSTALACIONES DE APOYO A LA OBRA.

Los trabajos e instalaciones previos al inicio de las obras han quedado reseñados en otro apartado. Seguidamente se estudian aquellas instalaciones de apoyo a la propia obra, ya sean de carácter provisional auxiliar o de producción.
Salvo que el contratista adopte otros sistemas de producción de la obra, se prevé que:

- El mortero para la construcción de fábricas y enfoscados será de dos tipos: uno de ellos realizado en obra, con trasiego por medio de carretillo manual (en su caso), y otro industrializado, suministrado en camión hormigonera. Se suministrará a diario según las necesidades de la obra.
- Grúa sobre camión con pluma de 20 m., necesaria para elevación de cargas o materiales. Y en número y características para el de estructura prefabricada.

En los planos del presente ESS se ubican los emplazamientos de las citadas instalaciones de apoyo a la obra.
Seguidamente se detallan los principales riesgos, medidas preventivas y protecciones colectivas o personales que se prevén adoptar en las instalaciones provisionales o auxiliares de apoyo a la obra.

<u>01.07.01. INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA DE OBRA:</u>

Descripción de los trabajos:
La instalación eléctrica provisional de la obra se compone de dos partes:

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

2ª- La instalación necesaria de fuerza y alumbrado de la obra desde su salida del Cuadro General de Protección.

La parte de instalación citada en primer término queda sujeta a las prescripciones particulares de la compañía eléctrica suministradora, IBERDROLA. Previamente se habrá presentado al organismo oficial competente (Industria) el preceptivo proyecto de suministro provisional a la obra, redactado por un técnico cualificado.
Esto se complementa con la firma de los Boletines de instalación por parte de instalador autorizado.
Con todo ello existe la garantía de que la instalación cumple con las indicaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y, por extensión, con las de IBERDROLA.

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

1.- Línea repartidora.
2.- Cuadro de distribución
    2.1- Interruptor diferencial 30 mA.
    2.2- Interruptores automáticos magnetotérmicos.
    2.3- Transformadores de seguridad a 24 V.
    2.4- Caja de bornes o base de enchufe estanca (con toma de tierra).
    2.5- Base de enchufe estanca.
    2.6- Barra de conexión línea general de tierra.
3.- Transformador de separación de circuitos.
4.- Línea de utilización.
5.- Línea de utilización (con toma de tierra).

Cuadro General Provisional De Obra:
Conjunto de la unidad de contadores, mando, y protección que alberga los siguientes elementos:

- Cortacircuitos fusibles generales.
- Contadores.
- Interruptor diferencial o relé diferencial de 30 mA.
- Interruptor diferencial o relé diferencial de 300 mA.
- Interruptor automático general.
- Interruptores automáticos para las diversas líneas repartidoras a los cuadros de distribución.
- Elementos auxiliares (embarradores de distribución, barra de conexión de la línea general de tierra, etc.).
- Prensaestopas en todas las canalizaciones de entrada y salida del cuadro.

Cuadro De Distribución:
Dotados como mínimos de los siguientes elementos:

- Caja de bornes y/o bases de enchufe estancos (tomas de corriente con tierra incorporada).
- Transformador de tensión a 24 V. en lugares húmedos y 50 V. en ambientes secos.
- Interruptor automático magnetotérmico para cada toma de corriente.
- Interruptor deferencial de 30 mA. para alumbrado y maquinas portátiles (Clase II y Clase III).
- Barra de distribución y de conexión de línea de tierra.

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

- Contacto eléctrico directo
- Contacto eléctrico indirecto.
- Incendio

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

Cuadros eléctricos:

- Serán de doble aislamiento, clase II. Cuando se alojen en armarios metálicos éstos se considerarán de clase 01 y se conectarán a tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
- Todas las canalizaciones que entren o salgan del armario deberán tener prensaestopas.

- Los cuadros sólo se abrirán con útiles especiales y por parte de un especialista eléctrico responsable.
- Las tapas de acceso a los dispositivos de protección serán estancas, y se comprobará su existencia y buen estado de conservación.
- En el cuadro no se efectuarán taladros o perforaciones para paso de cables que anulen el efecto del doble aislamiento y disminuyan o anulen el grado de protección de éste.
- Bajo ninguna circunstancia deben puentearse los dispositivos de disparo de interruptor magnetotérmico o diferencial.
- Se comprobará diariamente el buen funcionamiento del mecanismo de disparo del diferencial, mediante el pulsador de prueba.
- Periódicamente y con aparatos adecuados se comprobará el correcto disparo a la intensidad de defecto prefijado para ello.

Tomas de corriente:

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

Líneas repartidoras:

- Los conductores empleados serán del tipo manguera flexible (tensión nominal mínima de 1.000V) y especiales para trabajos en condiciones severas.
- La instalación eléctrica de la obra será aérea, con bajantes para las tomas de corriente y conexionado de receptores alojados en cuadros que cumplan la condición inicial IP. 54.
- Los cables eléctricos conectados a máquinas, que en su mayoría son móviles, sufren un deterioro mecánico muy superior al normal, por lo que periódicamente deberá revisarse el estado físico de su cubierta aislante.
- Los cables que suministran corriente a máquinas de clase II (doble aislamiento) y III (tensiones de seguridad) no necesitan llevar incorporado el conductor de protección.
- Los que alimenten máquinas de clase I (necesidad de puesta a tierra) deben llevarlo incorporado.

Receptores de tensión:

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

a) Alumbrado:

- Todos los puntos de luz situados en lugares accesibles se considerarán de clase I y 01, y deberán estar protegidos mediante interruptor diferencial de alta sensibilidad (30mA).
- Las bombillas estarán protegidas por pantallas protectoras.
- En caso de estar en ambientes de humedad o muy conductores, se utilizarán portalámparas de seguridad estancos al agua y polvo (con tensiones de alimentación no superior a 50 V.).
- Los portátiles de alumbrado se utilizarán a tensión de seguridad de 24V, en ambiente húmedo o conductor.

b) Herramientas portátiles:

- Siempre que se trabaje en ambientes húmedos o conductores, éstos serán de clase II (doble aislamiento) o se alimentarán a tensiones de seguridad (vibrador).

c) Resto de maquinaria eléctrica de obra:

- Su grado de protección será el que corresponda a trabajos de intemperie.
- Teniendo en cuenta que su alimentación es a tensión superior a 50V y que son de clase 01 y I, deberán estar conectados a la red general de puesta a tierra. Ésta debe tener baja resistencia óhmica (≤ 80 Ω.), teniendo en cuenta que el diferencial al que están conectados es de media sensibilidad (300 mA.).

Medidas preventivas de carácter general:

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

Prescripción de carácter particular:
Las instalaciones eléctricas realizadas en obras deben cumplir las instrucciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en vigor (Decreto 2413/1.973 de 20 de Septiembre, BOE nº 242, de fecha 9 de Octubre de 1.973), e Instrucciones Complementarias que a continuación se citan:
Instrucción:

- Canalizaciones. MI BT 027 puntos 1.1 y 2.1.
- Conductores desnudos. MI BT 027 punto 2.2.
- Conductores aislados. MI BT 027 punto 1.3.
- Tubos. MI BT 027 punto 2.2.
- Aparatos de mando, protección y tomas de corrientes. MI BT 027 punto 2.3.
- Dispositivos de protección. MI BT 027 punto 2.4.
- Aparatos móviles y portátiles. MI BT 027 punto 2.5.
- Receptores de alumbrado. MI BT 027 punto 2.6.
- Alumbrado portátil. MI BT 032 punto 2.5.
- Receptores a motor, protección contra la falta de tensión. MI BT 032 punto 1.4.
- Herramientas portátiles. MI BT 034 punto 1.7.
- Condiciones generales de instalación de los transformadores y autotransformadores. MI BT 035 punto 1.1.

Receptores:

- Condiciones generales de instalación. MI BT 031 punto 1.1.
- Condiciones de utilización. MI BT 031 punto 1.1.
- Clasificación de los receptores. MI BT 031 punto 1.2.
- Puesta a tierra. MI BT 039 punto completa.

Sistemas de protección:

- Protección contra contactos directos. MI BT 021 punto 1.
- Protección contra contactos indirectos. MI BT 021 punto 2 al 1.10.

<u>01.07.02. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS:</u>

Análisis de riesgos:
Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra en construcción no son muy distintas de las que lo generan en otro momento.

- Existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros o estufas, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas inadecuadas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, plásticos, pinturas y barnices, etc.).

Medidas Preventivas:

- Revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional.
- Correcto almacenamiento de las sustancias combustibles y más fácilmente inflamables, con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, en las plantas bajas y con ventilación suficiente.
- Alejar esos almacenes de posibles focos de ignición y en su caso dotándolos de instalaciones eléctricas antideflagrantes, así como de un sistema de detección - extinción

automática, como pueden ser los sprinklers. Aunque en esta obra no se prevé dicho almacenamiento.
- Evidentemente señalizar la prohibición de fumar.
- Establecer un Plan de Emergencias efectuando un simulacro, al menos una vez cada tres meses, cuando exista dicho riesgo de incendio, teniendo bien señalizado el teléfono 112 que coordina todo tipo de emergencias en el ámbito de la Unión Europea
- Los cuadros eléctricos principales estarán dotados de extintor de nieve carbónica de 6 Kg.

01.08. FASES DE TRABAJO

Se establecen las siguientes fases de trabajo a efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud:

DEMOLICIONES
MOVIMIENTO DE TIERRAS CAJEADO VIALES
HORMIGONES
INSTALACIONES
PAVIMENTACIONES

01.09. NORMAS PREVENTIVAS GENERALES

En todo tipo de actividades de la construcción deben adoptarse una serie de medidas preventivas que por su carácter común no se incluyen en los apartados específicos de la actividad. Entre otros, se detallan los siguientes:
- Se prohíbe tirar escombro libremente desde distintas alturas, incluso sobre zonas señalizadas.
- Cuando hayan de emplearse rampas, sobre todo en el caso de preverse la circulación por ellas de carretillas de mano, se utilizarán las conocidas como "rampas autoguiadas" (ver planos).
- Se señalizarán los recorridos alternativos cuando los accesos a planta estén cortados.
- Se mantendrán las zonas de paso en buen estado de limpieza, eliminando diariamente el material de desecho
- El manejo manual de cargas se hará manteniendo la espalda recta y flexionando las piernas para evitar lesiones lumbares, haciéndolo entre dos o más personas si fuera necesario por circunstancias de la carga.
- A los tajos sin iluminación natural (pozos, etc.) se dotará de iluminación artificial (mínimo 200 lux medidos a 1m. del suelo).
- Las lámparas portátiles llevarán mango aislante y rejilla de protección. Debiendo alimentarse mediante transformadores de seguridad.
- La conexión de lámparas o herramientas eléctricas a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas, no permitiéndose introducir los hilos directamente en las bases fijándolos mediante pequeñas astillas o similar.
- Los operarios estarán cualificados para el tipo de trabajo que vayan a realizar, en especial cuando ello implique el manejo de maquinaria o vehículos.
- Los E.P.I. (Equipos de Protección Individual) serán de uso personal e intransferible.
- Siempre habrá en obra un encargado debidamente cualificado nombrado por la empresa constructora y perteneciente a la plantilla de la misma. Ante su posible ausencia, y antes de producirse la misma, deberá quedar una persona expresamente autorizada por escrito por el mismo encargado para desempeñar su papel. Sin la presencia de una de estas dos personas, se paralizarán todos los trabajos y se cerrará la obra, lo que incluye, y de modo muy especial, a los distintos gremios subcontratados.

01.10. FICHAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

A continuación, se incluyen una serie de Fichas Técnicas para la Prevención de Riesgos, según se indicaba en el punto "01.02.04.".
Creemos que esta presentación esquemática, pero no por ello menos eficaz y formal que otras más frecuentes y farragosas, de las Fases de Trabajo y de los Medios Auxiliares relacionándolos entre sí y a la vez con los riesgos más frecuentes que se puedan prever para esta obra, junto con las medidas para el control de riesgos, hacen que la identificación de los riesgos y el

correspondiente control de los mismos, sea más clara, sencilla, seguible, y consecuentemente, eficaz. Se contribuye así, no sólo a la Prevención de los Riesgos sobre las personas, sino también sobre las cosas.
Pensemos que la caída de un ladrillo desde altura, o de una carga suspendida de una grúa, no es considerada como accidente en tanto que no lesione a una persona. Consecuentemente no se investiga el hecho, con lo que tampoco se ponen medidas de control o corrección, y en cualquier momento pueden afectar a personas o a cosas, y siempre, siempre supondrán una pérdida de tiempo, una desorganización, una extraña sensación de "chapuza".
Insistimos que estas Fichas forman un bloque fundamental en el ESS, pero no sólo para tenerlo guardado en la caseta de obra, sino que como se dijo en el punto "01.02.04", deben ser entregadas a los operarios y subcontratas en la medida que se vayan utilizando esos Medios Auxiliares, esas Máquinas, o se vayan cubriendo las distintas Fases de Obra. Es por lo que, al menos, uno de los ejemplares del Plan de Seguridad y Salud a realizar por la empresa constructora deberá encuadernarse en archivador de anillas, para poder fotocopiar dichas fichas técnicas y así ser entregadas a los operarios intervinientes.
No incluiremos en dichas fichas la ropa de trabajo normal, tan sólo aquella que pueda ser algo singular, como la de protección frente a la lluvia, o la del soldador si lo hubiese, que no es el caso, frente a quemaduras y radiaciones, etc., dado que no se considera que sea algo exclusivo de Prevención.
Al igual, no se incluirán riesgos atendibles por el mero hecho constructivo y externo, en su generación al propio trabajo, como es el caso de la insolación, vendavales, acciones terroristas, etc.
Por otra parte, hay E.P.I., que son incompatibles entre sí, por ejemplo, el uso simultáneo de botas de P.V.C. y botas de cuero, se entiende que en algunas ocasiones se necesitarán las de P.V.C. (lluvia y barro) y, evidentemente, no las de cuero. Todos los E.P.I. llevarán el marcado europeo Î.

De los riesgos evitables y de los no eliminables:

Ya se indicaba en el punto 01.02.02. que todos los riesgos son "no eliminables", no obstante, y sólo a modo de aclaración debemos decir que en el R.D. 1627/97 en su Arto. 2, apartado 2, párrafo a), se indica que deben identificarse, dentro de la Memoria, los riesgos que puedan ser evitados, y aquellos que no puedan eliminarse. Pensamos que un riesgo que pueda ser evitado, debe ser evitado y sería un contrasentido que pudiéndolo eliminar no se hiciera, por tanto, consideramos que todos los riesgos que están presentes en el trabajo no son eliminables en el 100% de su Grado de peligrosidad, luego siempre queda algo, luego no es evitable.
Supongamos por ejemplo el caso de que se debiera rehabilitar una fachada de piedra para lo que se prevé una limpieza por medio de chorro de arena silícea en seco. Es evidente que, si yo puedo sustituir ese método de trabajo por el de agua caliente o no a presión, ya habré evitado el riesgo de silicosis, luego el riesgo es evitable y no lo incluiré como tal en el proyecto. Dicho de otra manera puedo, según nuestra imaginación y fantasía, idear un sinnúmero de trabajos y sus consecuentes riesgos que puedan ser sustituidos por otros sin esos riesgos, todos ellos son evitables, pero como no van a formar parte del trabajo ¿para qué ponerlos?
Así por tanto consideramos que los riesgos que están en el trabajo es porque no han podido ser evitados, tan sólo controlados con las medidas de Prevención, o de Protección Colectiva, o de Protección Individual (de mejor a peor) que proponemos en estas Fichas Técnicas de Prevención de Riesgos

01.10.01. PLATAFORMA DE TRABAJO O CASTILLETE

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cimentación. - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón.	⇑ CAIDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL POR: * Basculamiento. * Falta de estabilidad. * Desplome. * Utilización de otro medio auxiliar sobre ella. * Falta de protección perimetral. *Ascenso y descenso de la plataforma. ⇑ CAIDA DE OBJETOS POR: * Manipulación. * Desprendimientos. * Falta de rodapié. ⇑ GOLPES Y CORTES. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS.	- Asiento y nivelado correcto. - Conjunto estable, resistente y vertical. - Apoyo sobre superficie horizontal. - Ruedas con dispositivo de bloqueo o acuñadas a ambos lados. - Arriostramiento interior completo con crucetas y diagonales. - La altura de la plataforma al suelo no superará en 3 veces su lado menor. $\frac{H}{L} \leq 3$ - Arriostramiento exterior a elementos rígidos estructurales. - Barandilla perimetral > 2.00 m. altura, de 1,10 m., barra intermedia y rodapié de 0,15 m. - Estructura y resistencia proporciona- les a las cargas. - Plataforma cubriendo toda la sección horizontal del entramado con sujeción de la misma. - Utilización de castillete mejor que es- calera portátil. - En el desplazamiento será desocupada por las personas. - En su desplazamiento evitar líneas eléctricas. - No utilizar borriquetas o escaleras portátiles sobre la plataforma.		- Cinturón con anclaje. - Cable fiador. - Casco de seguridad. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

01.10.02. ESCALERAS PORTATILES

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
- Excavación en caja (> 1 m.). - Cimentación. - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón. - Forjados. - Cubiertas inclinadas. - Cerramientos exteriores (niveles inferiores). - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones. - Aislamientos térmicos. - Fontanería y Calefacción. - Electricidad, T.V, y Telefonía. - Carpintería metálica. - Carpintería de madera. - Solados y Alicatados. - Vidriería. - Pinturas y Barnices. - Mantenimiento.	⇑ CAIDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL POR: * Basculamiento lateral. * Rotura de larguero. * Rotura de peldaño. * Vuelco. * Ascenso y descenso de espaldas a la escalera. * Deslizamiento. * Por contacto eléctrico. ⇑ GOLPES. ⇑ ELECTROCUCIÓN POR: * Presencia conductores eléctricos. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS.	ESCALERAS DE MADERA: - Largueros de madera sana y escuadrada. - Peldaños ensamblados. - No emplear pinturas opacas, sí barnices transparentes. - Prohibición de empalmes si es que no tiene dispositivos especiales. ESCALERAS METALICAS: - Pintura antioxidante. - No realizar empalmes soldados. - No suplementar escaleras de aluminio. GENERALES: - Zapatas antideslizantes. - Anclaje en parte superior. - Superación nivel superior de apoyo en 1 m. - Apoyo inferior resistente. - Inclinación de la escalera ≅ 75º. Relación entre longitud (L) de puntos de apoyo y separación del inferior a la vertical del superior L/4. - Evitar colocación en zonas de paso o puertas móviles. - Para altura > 3 m., utilización de cinturón de seguridad anclado a elemento fijo. - Para alturas > 5 m. y < 7 m. Utilizar escaleras reforzadas, no simples. - Para alturas > 7 m. utilizar escaleras telescópicas especiales. - El ascenso y descenso, siempre de frente a la escalera. - Utilización por una persona solamente. - No trabajar fuera de la vertical de la escalera. - No transportar cargas > 25 Kg. - Escaleras de tijera con cadena que impida su apertura. - Escaleras de tijera con tope de seguridad de abertura. - Retirada previa de conductores eléctricos desnudos.		- Cinturón con anclaje. - Ayuda de otra persona en la sujeción y estabilidad. - Cable fiador (en su caso). - Casco de seguridad. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

01.10.03. PASARELAS Y RAMPAS

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en zanjas y pozos. - Cimentación. - Saneamiento. - Estructura de hormigón. - Forjados. - Cubiertas inclinadas. - Cerramientos exteriores. - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones. - Aislamientos térmicos. - Fontanería y Calefacción. - Electricidad, T.V. y Telefonía. - Carpintería metálica. - Carpintería de madera. - Solados y Alicatados. - Mantenimiento.	⇑ CAIDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL POR: * Basculamiento. * Falta de estabilidad. * Desplome. * Utilización de otro medio auxiliar sobre ella. * Falta barandillas (> 2 m.). * Ascenso y descenso de la plataforma * Deslizamiento. ⇑ CAIDA AL MISMO NIVEL. ⇑ CAIDA DE OBJETOS POR: * Manipulación. * Desprendimientos. * Falta de rodapié (> 2 m.). ⇑ GOLPES Y CORTES. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS.	- Anchura de la plataforma ≥ 60 cm. - Tablones mínimo 20 x 7 cm. - Travesaños de arriostramiento. - Asiento y nivelado correcto. - Fijación de extremos que eviten deslizamientos o basculamientos. - Conjunto estable y resistente - Barandilla perimetral > 2.00 m. altura, de 1,10 m. Listón intermedio y rodapiés de 0,15 m. - Estructura y resistencia proporcionales a las cargas. - No utilizar borriquetas o escaleras portátiles sobre la plataforma. - Acceso libre y fácil. - Sin obstáculos.		- Cinturón con anclaje en caso de trabajo a > 2 m. de altura. - Cable fiador (en su caso). - Casco de seguridad. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

01.10.04. MAQUINARIA EN GENERAL DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Preparación del terreno. - Excavación en caja. - Excavación en zanjas y pozos.	⇑ CAIDA DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DE LA MAQUINA. ⇑ VUELCO POR: * Manejo imprudente. * Excesiva pendiente. ⇑ ATROPELLO. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ GOLPES CONTRA OBJETOS. ⇑ CHOQUES CON VEHICULOS. ⇑ DESPLOME DE TIERRAS. ⇑ ELECTROCUCION. ⇑ PROYECCIONES. ⇑ POR EL MANTENIMIENTO. ⇑ VIBRACIONES. ⇑ RUIDO. ⇑ POLVO. ⇑ FATIGA TERMICA.	- Maquinista cualificado. - Talud natural de tierras. - Faros adelante y de marcha atrás. - Servofrenos. - Freno de mano. - Bocina automática de retroceso. - Retrovisor a ambos lados. - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Prohibición de permanecer o trabajar en el radio de acción de la máquina. - Prohibición de trabajar o circular a menos de 5 m. de las líneas de alta tensión. - Caso de contacto eléctrico, el maquinista permanecerá en la cabina. - Prohibición de mantenimiento y reparación con el motor en marcha. - Señalización de caminos de circulación y limitación de velocidad. - Ayuda de señalistas. - Delimitación de cunetas a 3 m. del corte del talud natural.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico. - Cabina insonorizada y climatizada.	- Casco de seguridad. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo (en su caso). - Mascarilla con filtro mecánico (en su caso). - Guantes de cuero. - Traje de agua (en su caso). - Protectores auditivos. - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso). - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

01.10.05. PALA CARGADORA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en caja. - Preparación del terreno.	⇑ CAIDA DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DE LA MAQUINA. ⇑ VUELCO POR: * Manejo imprudente. * Excesiva pendiente. ⇑ ATROPELLO. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ GOLPES CONTRA OBJETOS. ⇑ CHOQUES CON VEHICULOS. ⇑ DESPLOME DE TIERRAS. ⇑ ELECTROCUCION. ⇑ PROYECCIONES. ⇑ POR EL MANTENIMIENTO. ⇑ VIBRACIONES. ⇑ RUIDO. ⇑ POLVO. ⇑ TENSION TERMICA.	- Maquinista cualificado. - Bocina automática de retroceso. - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Prohibición de permanecer o trabajar en el radio de acción de la máquina. - Prohibición de trabajar o circular a menos de 5 m. de las líneas de alta tensión. - Prohibición de izar personas en la cuchara o utilizarla como plataforma. - Prohibición de transportar personas en la cuchara. - Prohibición de trabajar bajo salientes de la excavación. - Riego del terreno. - Evitar concentraciones peligrosas de gases en lugares de poca ventilación, forzando ésta. - Desplazamiento en pendiente con cuchara a ras de suelo. - Pendiente máxima en seco 50%. - Pendiente máxima en húmedo 20 %. - Pendiente máxima con tren de rodaje de neumáticos, en seco, 30%. - En período de descanso de la máquina, mantener la cuchara en el suelo. - En reparaciones de la cuchara, colocar topes o calzos. - Circular con la cuchara baja.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico. - Cabina insonorizada y climatizada.	- Casco de seguridad. - Calzado con puntera reforzada, y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo (en su caso). - Mascarilla con filtro mecánico (en su caso). - Guantes de cuero. - Traje de agua (en su caso). - Protectores auditivos. - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso). - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

01.10.06. RETROEXCAVADORA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en caja. - Excavación en pozos y zanjas.	⇑ CAIDA DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DE LA MAQUINA. ⇑ VUELCO POR: * Manejo imprudente. * Excesiva pendiente. ⇑ ATROPELLO. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ GOLPES CONTRA OBJETOS. ⇑ CHOQUES CON VEHICULOS. ⇑ DESPLOME DE TIERRAS. ⇑ ELECTROCUCION. ⇑ PROYECCIONES. ⇑ POR EL MANTENIMIENTO. ⇑ VIBRACIONES. ⇑ RUIDO. ⇑ POLVO. ⇑ TENSION TERMICA.	- Maquinista cualificado. - Talud natural. - Bocina automática de retroceso. - Maquinista cualificado. - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Prohibición de permanecer o trabajar en el radio de acción de la máquina. - Prohibición de trabajar o circular a menos de 5 m. de las líneas de alta tensión. - Prohibición de izar personas en la cuchara o utilizarla como plataforma. - Prohibición de trabajar bajo salientes de la excavación. - Durante la excavación, si la máquina es de neumáticos, utilizará las zapatas estabilizadoras. - Precauciones máximas en zonas de excavación con posibilidad de existencia de conducciones de gas, electricidad, agua. - Evitar concentraciones peligrosas de gases en lugares de poca ventilación, forzando ésta. - En trabajos de pendiente, nivelar el terreno para asiento de la máquina. - En período de descanso de la máquina, mantener la cuchara en el suelo. - En reparaciones de la cuchara, colocar topes o calzos. - Circular con la cuchara baja.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico. - Cabina insonorizada y climatizada.	- Casco de seguridad. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo (en su caso). - Mascarilla con filtro mecánico (en su caso). - Guantes de cuero. - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos (en su caso). - Botas de P.V.C. con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso). - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso)

01.10.07. CAMION (BASCULANTE O NO)

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Replanteo. Preparación del terreno. - Excavación en caja - Excavación en zanjas y pozos. - Saneamiento. - Pilares de hormigón. - Forjados. - Cubiertas inclinadas. - Cerramientos exteriores. - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones. - Aislamientos térmicos. - Fontanería y Calefacción. - Electricidad, T.V, Telefonía. - Carpintería metálica. - Carpintería de madera. - Solados y Alicatados.	⇑ CAIDA DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DEL VEHICULO. ⇑ VUELCO POR: * Manejo imprudente. * Excesiva pendiente. ⇑ ATROPELLO. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ GOLPES CONTRA OBJETOS. ⇑ CHOQUES CON VEHICULOS. ⇑ DESPLOME DE TIERRAS. ⇑ ELECTROCUCION. ⇑ PROYECCIONES. ⇑ POR EL MANTENIMIENTO. ⇑ VIBRACIONES. ⇑ RUIDO.	- Conductor cualificado. - Antes de dar marcha atrás se comprobará la ausencia de personas. - Bocina automática de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados. - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Bajada de caja inmediata antes de emprender la marcha. - Entrada y salida de obra con ayuda de señalista. - Respeto de las normas del código de circulación. - Frenado, calzado y marcha introducida en parada de pendiente. - Permanencia de operarios fuera del radio de acción del camión. - Descarga de material en inmediaciones de zanja, a 1 m. del borde del talud natural, previa instalación de topes. - Si el camión dispone de pórtico de seguridad, el conductor dentro de la cabina en la operación de carga. En caso contrario abandonará la cabina. - Accionamiento del elevador en situación de paro del camión. - Preferencia de paso a los vehículos cargados.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico. - Cabina insonorizada y climatizada.	- Casco de seguridad. - Calzado con puntera reforzada, y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero. - Traje de agua (en su caso). - Protectores auditivos (en su caso). - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso). - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

01.10.08. DUMPER

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Preparación del terreno. - Cimentación. - Saneamiento. - Estructuras de hormigón. - Pilares de hormigón. - Forjados. - Cubiertas inclinadas. - Cerramientos exteriores. - Albañilería interior y resvestimientos.	⇑ CAIDA DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DEL VEHICULO. ⇑ VUELCO POR: * Manejo imprudente. * Excesiva pendiente. ⇑ ATROPELLO. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ GOLPES CONTRA OBJETOS: * Arranque a manivela. * Otros. ⇑ CHOQUES. ⇑ POR EL MANTENIMIENTO. ⇑ VIBRACIONES. ⇑ RUIDO. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ POLVO.	- Conductor cualificado. - Antes de dar marcha atrás se comprobará la ausencia de personas. - Bocina automática de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados. - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Frenado, calzado y marcha introducida en parada de pendiente. - Preferencia de paso a los vehículos cargados. - Con vehículo cargado, bajada de rampa marcha atrás. - Prohibición de circular por pendientes > 20% en terreno húmedo y del 30% en seco. - Colocación de tope al borde del des- nivel de descarga, teniendo en cuenta el ángulo del talud natural. - Visión por encima de la carga, o en caso contrario circular marcha atrás. - Prohibición de viajar sobre el dumper personas distintas al conductor. - Estacionamiento del vehículo con freno y parada de motor. - En pendientes, además, calzado de ruedas. - En reparaciones, con el volquete le- vantado, instalar un calce adecuado.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos, pórtico de seguridad. - Asiento antivibratorio y anatómico.	- Casco de seguridad. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero. - Traje de agua (en su caso). - Protectores auditivos. - Botas de P.V.C. con puntera reforzada. - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

01.10.09. CAMIÓN HORMIGONERA CON BOMBA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Saneamiento. - Cimentación - Estructura de hormigón. - Pilares de hormigón. - Forjados. - Solados y Alicatados.	⇑ CAIDAS A DISTINTO NIVEL POR: * Subir o bajar del camión. * Desde la escala abatible. * Desde la plataforma. ⇑ VUELCO POR: * Manejo imprudente. * Excesiva pendiente. ⇑ ATROPELLO. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ GOLPES CONTRA OBJETOS: * Manejo de canaletas. * Otros. ⇑ CHOQUES. ⇑ VIBRACIONES. ⇑ RUIDO. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ SALPICADURAS HORMIGON. ⇑ CONTAMINACION AMBIENTAL. ⇑ DERMATOSIS.	- Conductor cualificado. - Elementos de subida y bajada antideslizantes. - Antes de dar marcha atrás se comprobará la ausencia de personas. - Bocina automática de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados. - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Frenado, calzado y marcha introducida en parada de pendiente. - Preferencia de paso a los vehículos cargados. - Con vehículo cargado, bajada de rampa marcha atrás. - Prohibición de circular por pendientes > 16%. - Colocación de tope al borde del desnivel de descarga, con las ruedas traseras a más de 2 m. de talud natural. - En pendientes, calzado de ruedas. - Señalización y balizamiento. - Presencia de señalista. - Limpiar la cuba en lugar que no afecte a desagües o cauces fluviales.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos, pórtico de seguridad. - Asiento antivibratorio y anatómico.	- Casco de seguridad. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero. - Cremas barrera. - Traje de agua (en su caso). - Protectores auditivos. - Botas de P.V.C. con puntera reforzada. - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso). - Gafas antipolvo-antiácido.

01.10.10. HORMIGONERA PORTATIL BASCULANTE

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cimentación - Saneamiento. - Estructura de hormigón. - Pilares de hormigón. - Forjados. - Cubiertas inclinadas. - Cerramientos exteriores. - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones. - Aislamientos térmicos. - Fontanería y calefacción. - Electricidad, T.V., y Telefonía. - Carpintería metálica. - Carpintería de madera. - Solados y Alicatados.	⇑ ATRAPAMIENTOS POR: * Paletas. * Engranes. * Correas. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ CONTACTO ELECTRICO: * Indirecto. * Directo. ⇑ GOLPES CONTRA OBJETOS. ⇑ RUIDO. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ SALPICADURAS HORMIGON O MORTEROS. ⇑ POLVO DE CEMENTO. ⇑ DERMATOSIS. ⇑ CONTAMINACION AMBIENTAL.	- Operario cualificado. - Mantenimiento periódico de los sistemas mecánicos. - Ubicación a más de 3 m. del borde del talud. - Ubicación en zona libre de caída de objetos. - Carcasa de protección en órganos móviles. - Operaciones de mantenimiento y limpieza con motor parado. - Alimentación eléctrica mediante cables aéreos o subterráneos, con protección del circuito por tierra y disyuntor diferencial. - Botonera del mando o pulsador del tipo estanco y fuera del recinto de correas y poleas. - Limpiar la cuba en lugar que no afecte a desagües o cauces fluviales. - Higiene personal periódica y cambio de ropa.	- Marquesina resistente, prevista ante situaciones cambiantes de la hormigonera.	- Casco de seguridad. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero. - Cremas barrera. - Traje de agua (en su caso). - Protectores auditivos. - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso). - Gafas antipolvo antiácido.

01.10.11. CAMION GRUA (I / III)

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Montaje y desmontaje de grúa automontante. - Descarga de materiales paletizados (ocasional).	⇑ VUELCO CAMION. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ CAIDAS: * Distinto nivel. * Mismo nivel. * Al subir o bajar. ⇑ ATROPELLO. ⇑ GOLPES POR: * La carga. * Otros. ⇑ DESPLOME CARGA ⇑ GOLPES DE LA CARGA. ⇑ CONTACTO LINEA ELEC-TRICA. ⇑ QUEMADURAS: * Mantenimiento. ⇑ SOBREESFUERZOS.	- Manejo por personal cualificado. - Evitar la proximidad a las líneas de alta tensión (mínima distancia de seguridad 5 m. en vertical y horizontal). - Retirada de tendido de alta y baja tensión. - Colocación de rótulos visibles de carga máxima en punta y cada 5 m. - Suspender los trabajos con vientos de velocidad > 80 Km./h. - Prohibición de permanencia bajo cargas suspendidas. - Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. En torno a la grúa. - Prohibición de realizar tiros oblicuos. - No combinar movimientos de izado o descenso y traslación. - Ayuda de señalista en trabajos con dificultad de visibilidad. - El Plan de Seguridad especificará claramente en los planos, el lugar de estacionamiento del camión grúa para montaje de la grúa automontante. - La grúa deberá tener al día el libro de mantenimiento. - El gancho o el doble gancho estará dotado de pestillo o pestillos de seguridad. - En el acceso a la obra, se le hará entrega al conductor de la siguiente normativa de seguridad, conservando un duplicado con su firma: . Atención penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del guía. . Respete las señales de tráfico. . Si desea abandonar la cabina de su vehículo utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.		- Casco. - Guantes de cuero. - Guantes impermeables para las operaciones de mantenimiento. - Botas con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

01.10.11. CAMION GRUA (II / III)

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
		. Ubíquese para realizar su trabajo, en el lugar o zona que se le señalará. . Una vez concluida su estancia en obra devuelva el casco al salir. - El encargado de obra comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores y los calzos inmovilizadores en ruedas traseras y delanteras antes de entrar en servicio el camión grúa. - Se dispondrá en obra de unas placas de palastro para ser utilizadas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores. - Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo. - Al personal encargado del manejo de la grúa se le entregará, además de la anterior citada, la siguiente normativa de seguridad: . Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal. . No dé marcha atrás sin ayuda del señalista. . Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello. . No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un riesgo inminente para su integridad física. . Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. . No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda del señalista. . Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. . No permita que nadie se encarame sobre la carga, ni se cuelgue del gancho. . Limpie su calzado de barro o grava para que no se dificulte la operatividad sobre los pedales. . Levante sólo una carga cada vez.		

01.10.11. CAMION GRUA (III / III)

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
		. No abandone la máquina con una carga suspendida. . Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. . No permita que nadie acceda a la cabina durante el trabajo. . No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos dañados.		

01.10.12. SIERRA DE DISCO

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en caja (caso entibación). - Excavación zanjas y pozos. - Cimentación. - Estructura de hormigón. - Pilares de hormigón. - Forjados. - Cubiertas inclinadas.	⇑ CORTES. ⇑ RETROCESO DE PÌEZA. ⇑ PROYECCION. ⇑ ATRAPAMIENTO. ⇑ ROTURA DEL DISCO. ⇑ CONTACTO ELECTRICO: * Indirecto. * Directo. ⇑ POLVO. ⇑ RUIDO. ⇑ SOBREESFUERZOS.	- Persona cualificada. - Conexión eléctrica a tierra en la manguera de toma de corriente, con base y clavija. - Nivelación de la máquina y estabilidad. - Cuchillo divisor de espesor apropiado al triscado del disco. - Disco ajustado y equilibrado. - Protector regulable del disco. - Resguardo inferior del disco. - Resguardo de las correas de transmisión. - Interruptor del tipo embutido y estanco. - Diámetro del disco adecuado al que permite el protector. - Afilado del disco, fijación, triscado y profundidad de corte adecuado. - Giro del disco hacia el lado de la alimentación. - Mantenimiento y aceitado del disco. - Comprobación de la no existencia de elementos extraños antes de cortar. - Nunca empujar con los dedos pulgares extendidos. - Empujador para piezas pequeñas. - No hacer cuñas con esta sierra. - Mantener limpio el entorno de material de desecho y tablas con puntas.	- Protector. - Cuchillo divisor. - Resguardo inferior del disco. - Resguardo de correas y poleas.	- Gafas de seguridad. - Pantalla facial. - Mascarilla con filtro para polvo. - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Protectores auditivos (cascos).

01.10.13. CORTADORA DE CERAMICA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cubiertas inclinadas. - Cerramientos exteriores. - Solados y Alicatados.	⇑ CORTES. ⇑ PROYECCION. ⇑ ATRAPAMIENTO. ⇑ ROTURA DEL DISCO. ⇑ CONTACTO ELECTRICO: * Indirecto. * Directo. ⇑ POLVO. ⇑ RUIDO. ⇑ HUMEDAD (Para las de corte con agua). ⇑ SOBREESFUERZOS.	- Persona cualificada. - Conexión eléctrica a tierra en la manguera de toma de corriente, con base y clavija. - Nivelación de la máquina y estabilidad. - Disco ajustado y equilibrado. - Protector regulable del disco. - Carenado de órganos móviles (correas, poleas, parte inferior del disco). - Interruptor del tipo embutido y estanco. - Diámetro del disco adecuado al que permite el protector. - Adecuación del disco, al tipo de material a cortar (no cortar madera con disco de widia o carborundo). - Giro del disco hacia el lado de la alimentación. - Comprobación de la no existencia de elementos extraños antes de cortar (grapas, etc.). - Aspiradores de polvo. - Humedecer las piezas. - Si no es con chorro de agua, colocar la máquina a sotavento (viento por la espalda) - Nunca empujar con los dedos pulgares extendidos. - Carro alimentador y guía - Empujador para piezas pequeñas. - Mantener limpio el entorno de material de desecho y obstáculos.	- Protector. - Resguardo inferior del disco. - Resguardo de correas y poleas.	- Gafas de seguridad. - Pantalla facial. - Mascarilla con filtro para polvo (para las de corte en seco). - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Mandil para líquidos no agresivos. - Traje de agua (según máquinas). - Guantes de neopreno resistentes a la abrasión y humedad. - Protectores auditivos (cascos).

01.10.14. HERRAMIENTAS PORTÁTILES DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO
Taladro, Rozadora, Cepilladora metálica, Sierra, Vibrador, Amoladora, Radial, Pistola fija - clavos

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Preparación del terreno (Replanteo). - Cimentación. - Saneamiento. - Estructura de hormigón. - Pilares de hormigón. - Forjados. - Cubiertas inclinadas. - Cerramientos exteriores. - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones. - Aislamientos térmicos. - Fontanería y Calefacción. - Electricidad, T.V., y Telefonía. - Carpintería metálica. - Carpintería de madera. - Solados y Alicatados.	⇑ PROYECCIONES. ⇑ CAIDA Y CHOQUE DE O CONTRA OBJETOS. ⇑ CORTES. ⇑ POLVO. ⇑ INCENDIO. ⇑ RUIDO. ⇑ CONTACTO ELECTRICO: * Directo. * Indirecto. ⇑ SOBREESFUERZOS.	- Persona cualificada. - Protección eléctrica a base de doble aislamiento. - En ausencia de lo anterior, conexión eléctrica a tierra en combinación de interruptores diferencia- les de 30 mA. - Estado adecuado de cable y clavija de conexión. - Utilización del complemento adecuado y sustitución del desgastado. - Reparación eléctrica de los mismos por personal especializado. - No retirar las protecciones normalizadas de disco, pistola, etc., y utilización el de revoluciones adecuadas o útil indicado. - Cambio de útiles desconectando de la red el aparato.	- Barreras. - Marquesinas de protección de caída de materiales.	- Casco. - Gafas de seguridad. - Pantalla facial. - Mascarilla con filtro para polvo. - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero. - Guantes de goma o PVC (en su caso). - Protectores auditivos (cascos).

01.10.14. HERRAMIENTAS PORTATILES DE COMBUSTION O AIRE (I / II)

Lámparas de soldar

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Saneamiento. - Estructura de hormigón (caso de muros). - Cubiertas inclinadas. - Impermeabilizaciones. - Fontanería y Calefacción.	⇑ INCENDIO. ⇑ EXPLOSION. ⇑ QUEMADURAS. ⇑ CHOQUE O GOLPE CON OBJETOS.	- Persona cualificada. - Control del estado del quemador y correcta fijación a la bombona de butano. - Estado de conservación de la manguera. - Regular la presión en el quemador. - No trabajar en inmediaciones de material combustible. - Ventilación adecuada.	- Marquesinas de protección de caída de materiales.	- Casco (por riesgos generales de obra). - Gafas de seguridad o pantalla facial. - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas (por riesgos genera- les de obra). - Guantes de cuero.

Martillo neumático

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación. - Estructura de hormigón. - Pilares de hormigón. - Forjados.	⇑ ATRAPAMIENTO. ⇑ EXPLOSION. ⇑ CHOQUE OBJETOS. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ RUIDO Y VIBRACIONES. ⇑ POLVO. ⇑ PROYECCIONES: * Partículas. * Aire comprimido.	- Persona cualificada. - Corte de aire y descompresión de la manguera antes de desarmarlo. - No apoyar el cuerpo sobre el martillo. - Acoplamiento del útil con el martillo. - No hacer palanca con él. - Extremar las medidas en los trabajos de aperturas de zanjas con sospecha de conducciones (hasta 0,50 m. de la conducción enterrada, resto a pala (manual). - No jugar con el aire comprimido. - Mantenimiento del compresor, incluyendo los retimbrados oficiales. - Sustitución de mangueras de alimentación agrietadas.	- Detector de campos magnéticos en zonas ocultas. - Detector de conducciones de agua ocultas.	- Casco con protectores auditivos incluidos (cascos). - Gafas de seguridad o pantalla facial. - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas (por riesgos genera- les de obra). - Guantes de cuero. - Cinturón antivibraciones. - Mascarilla con filtro para polvo.

01.10.14. HERRAMIENTAS PORTATILES DE COMBUSTION O AIRE (II / II)

Pistola clavadora, grapadora

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cubiertas inclinadas. - Impermeabilizaciones. - Aislamientos térmicos. -Electricidad, T.V., Telefonía. - Carpintería de madera.	⇑ CHOQUE OBJETOS. ⇑ CORTES – PUNTURAS. ⇑ RUIDO. ⇑ VIBRACIONES. ⇑ PROYECCIONES: * Partículas. * Aire comprimido. * Grapa o clavo.	- Persona cualificada. - Corte de aire y descompresión de la manguera antes de desarmarlo. - No jugar con el aire comprimido. - Mantenimiento del compresor, incluyendo los retimbrados oficiales. - Sustitución de mangueras de alimentación agrietadas. - Colocación de válvulas de seguridad. - No situarse en las inmediaciones del punto de operación o de la trayectoria.	- Marquesinas de protección de caída de materiales.	- Casco. - Protectores auditivos (cascos). - Gafas de seguridad o pantalla facial. - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas (por riesgos generales de obra). - Guantes de cuero.

01.10.15. ACTUACIONES PREVIAS A LA EXCAVACION

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
			- Retirada de canalizaciones de gas, teléfono, saneamiento, etc., previo corte del suministro y taponamiento. - Retirada del tendido eléctrico aéreo. - Instalación de pórticos de gálibo para el uso de maquinaria, respetando la mínima distancia de seguridad. - Señalización. - Localización de líneas eléctricas u otras conducciones de servicios subterráneas, por detectores e información. - Previsión y dotación de bomba de achique y agotamiento. - Trámite para el corte de tráfico, si se considera necesario para evitar influencias de las cargas dinámicas, e interferencia con la circulación de abastecimiento de obra. - Situación con plano de las zonas de acceso a las vías públicas. - Definición y concreción escrita y gráfica del sistema de excavación a utilizar con inclinación del talud o tipo de entibación a emplear. - Vallado y acotado previo de la zona de obra (existente). - Situación con plano de la maquinaria a instalar. - Situación con plano del acopio de materiales. - Instalaciones generales de obra: . Saneamiento. . Abastecimiento de agua potable. . Suministro de energía eléctrica. . Vestuarios, aseos, caseta de obra y botiquín. . Comunicaciones (telefonía fija y móvil). - Replanteo.		

01.10.16. REPLANTEO

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Sierra. - Pala cargadora. - Camión.	- Estacas. - Tablas. - Puntas. - Herramientas manuales. - Cordeles. - Cinta métrica. - Taquímetro. - Niveles. - Plomada.	⇑ ATROPELLOS. ⇑ PICADURA: * Insectos. * Pequeños reptiles. ⇑ GOLPES, CONTUSIONES. ⇑ CAIDA DE OBJETOS. ⇑ CAIDA DISTINTO NIVEL. ⇑ CAIDA MISMO NIVEL. ⇑ CORTES. ⇑ REPLANTEOS ERRONEOS: * Planos inexactos. * Prisas y/o rutina. * Falta cualificación profesional. ⇑ SOBREESFUERZOS.	- Dotación completa de planos para esta fase. - Materiales básicos de replanteo (estacas, tablas, etc.) en buen estado y adecuados al replanteo. - Herramientas manuales en buen estado. - Todas las previas a la excavación. - Barandillas y rodapié (en su caso). - Orden y limpieza. - Señalización. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

01.10.17. EXCAVACION EN CAJA O VACIADO (> 1 m.)

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Retro excavadora. - Pala cargadora. - Camión basculante. - Martillo neumático. - Sierra de disco. - Bomba de agua.	- Herramientas manuales. - Niveles.	⇑ ATROPELLOS. ⇑ COLISION VEHICULOS. ⇑ GOLPES, CONTUSIONES. ⇑ CAIDA MISMO NIVEL. ⇑ CAIDA DISTINTO NIVEL. ⇑ VUELCO DE MAQUINAS. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ RUIDO. ⇑ POLVO. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ VER MAQUINAS. ⇑ VER MEDIOS AUXILIARES.	- Dotación completa de planos para esta fase. - Talud natural. - Todas las previas a la excavación. - Orden y limpieza. - Señalización vías de circulación. - Señalizar con cordón balizador contorno de la excavación. - Rampa del 12% de pendiente en recto, y ancho mínimo de 6,50 m. para el acceso de vehículos y maquinaria al fondo de la excavación. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de P.V.C. con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso). - Traje de agua (en su caso). - Gafas antipolvo (en su caso). - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

01.10.18. EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS (terreno medio-duro)

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Retro excava-dora. - Camión basculante. - Martillo neumático. - Sierra de disco. - Bomba de agua	- Herramientas manuales. - Niveles. - Escaleras manuales. - Pasarelas.	⇑ ATROPELLOS. ⇑ COLISION VEHICULOS. ⇑ GOLPES, CONTUSIONES ⇑ CAIDA: * Mismo o distinto nivel: . Personas. . Herramientas. . Tierras. ⇑ VUELCO DE MAQUINAS. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ RUIDO. ⇑ POLVO. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ VER MAQUINAS. ⇑ VER MEDIOS AUXILIA-RES.	- Dotación completa de planos para esta fase. - Todas las previas a la excavación. - Todas las de las máquinas intervinientes. - Todas las de los medios auxiliares intervinientes. - Orden y limpieza. - Señalización vías de circulación. - Señalizar con cordón balizador contorno de la excavación a 1 m. del talud. - No se almacenarán tierras u otros materiales a menos de 1 m. del talud natural. - Se entibarán las zanjas de profundidad > 1,30 m. que no disponga de talud natural, siendo el tipo de entibación: Ligera, Semicuajada o Cuajada, en función de las características del terreno y determinación del Sr. Arquitecto de la Dirección Técnica. . Se recomienda que la entibación sobresalga 20 cm. sobre el borde de la zanja. . Los codales serán del tipo de gato mecánico telescópico, o rollizo si es de madera; nunca de madera escuadrada. - Nunca utilizar los codales para subir o bajar de la zanja. - El acceso al fondo de la excavación se hará mediante escalera portátil. - Se dispondrán pasarelas de acceso transversales a la zanja. - En los trabajos de desentibado, más peligrosos que los de entibado, se extremarán las medidas de seguridad utilizando los útiles adecuados y a las órdenes de personas capacitadas. - Mientras se excava, ningún operario permanecerá en el interior de la zanja. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de P.V.C. con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso). - Traje de agua (en su caso). - Gafas antipolvo (en su caso). - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

01.10.19. SANEAMIENTO

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
-Grúa automontante. - Camión. - Camión hormigonera. - Hormigonera. - Dumper. - Radial. - Lámpara de soldar.	- Silo mortero. - Herramientas manuales. - Niveles. - Escaleras manuales. - Pasarelas.	⇑ ATROPELLOS. ⇑ GOLPES, CONTUSIONES ⇑ CAIDA: * Mismo o distinto nivel: . Personas. . Herramientas. . Tierras. ⇑ DERMATOSIS: * Contacto mortero. ⇑ ATAQUE DE RATAS: * Acometidas a general. ⇑ VUELCO DE MAQUINAS. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ VER MAQUINAS. ⇑ VER MEDIOS AUXILIARES.	- Dotación completa de planos para esta fase. - Orden y limpieza. - Los tubos se acopiarán en superficie horizontal en un recinto delimitado por varios pies derechos o tacos metálicos que impidan que se deslicen o rueden. - No se almacenarán materiales a menos de 1 m. del talud natural. - El acceso al fondo de la excavación se hará mediante escalera portátil. - Se dispondrán pasarelas de acceso transversales a la zanja. - En los trabajos de desentibado, más peligrosos que los de entibado, se extremarán las medidas de seguridad utilizando los útiles adecuados y a las órdenes de personas capacitadas. - La excavación de los pozos se ejecutará entubándolo para evitar derrumbes. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco. - Guantes de cuero. - Guantes de PVC. (en su caso). - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de P.V.C. con puntera reforzada y plantilla antipunturas(en su caso). - Traje de agua (en su caso). - Gafas antiimpacto. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

01.10.20. LOSAS (I / II)

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
			- Dotación completa de planos.	---	---
- Grúa auto-	- Herramientas	⇑ CAIDA:	Encofrado	- **Red de protección**	- Casco con barboquejo
montante.	manuales	* Mismo o distinto	- Utilización de plataformas de trabajo a ambos lados del	**horizontal continua entre**	- Calzado de seguridad
- Sierra disco.	- Torreta o castillete.	nivel:	encofrado de viga.	**apuntalamiento y forjado**.	con puntera reforzada y
- Radial.	- Andamiaje.	. Personas.	- Utilización de la herramienta adecuada.		plantilla antipunturas.
- Camión.	- Escalera portátil.	. Herramientas.	- Andamiaje exterior del perímetro de planta.	---	- Traje de agua (en su
		. Materiales.	- Barandillas, listón y rodapié de los medios auxiliares.	- Id, anterior.	caso).
---	---		- **Red horizontal continua entre apuntalamiento y forjado**.		- Guantes de cuero.
- Id. anterior.	- Id. anterior.	⇑ CORTES.		---	- Gafas antiimpactos.
			Apuntalamiento	- Id anterior.	
---	---	⇑ GOLPES.	- No colocar los puntales sobre bloques o elementos		---
- Grúa auto-	- Herramientas		extraños.	---	- Todas las anteriores.
montante.	manuales	⇑ ELECTROCUCION	- Se prohibe el doble apuntalamiento.		
- Camión.	- Torreta o castillete.		- Orden y limpieza de entorno.	- Id. anterior.	---
- Martillo	- Andamiaje.	⇑ DESPLOME.	- Andamiaje exterior del perímetro de planta.		- Todas las anteriores.
neumático.	- Pasarelas.		- Barandillas, listón y rodapié de los medios auxiliares.		
		⇑ PUNTURAS.	Colocación de armaduras, viguetas y bovedillas		---
---	---		- Recepción de las cargas en zonas no próximas al		
- Dumper.	- Herramientas	⇑ DERMATOSIS.	perímetro del forjado.		- Todas las anteriores.
- Grúa auto-	manuales		- Colocación de armaduras, viguetas y **bloques previa**		- Gafas antiácido.
montante.	- Torreta o castillete.	⇑ PROYECCIONES:	**colocación de red continua horizontal**.		
- Camión	- Andamiaje.	* Partículas.	- Instalación de pasarelas y zonas de paso que eviten		
hormigón.		* Hormigón.	circular		
- Hormigonera			sobre los bloques. En caso excepcional pisar sobre las		
portátil.		⇑VER MAQUINAS.	viguetas.		
- Vibrador.			- Nunca dar la espalda al "vacío".		
		⇑VER MEDIOS AU-	- Andamiaje exterior del perímetro de planta.		
		XILIARES.	- Barandillas, listón y rodapié de los medios auxiliares.		
			Vertido y vibrado del hormigón		
			- Andamiaje exterior e interiormente del perímetro de		
			planta.		
			- Barandillas, listón y rodapié de los medios auxiliares.		
			- Nunca dar la espalda al "vacío".		

01.10.21. LOSAS (II / II)

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
--- - Grúa auto montante. - Camión.	-- - Herramientas manuales - Torreta o castillete. - Andamiaje.		Desencofrado - Andamiaje exterior del perímetro de planta. - Barandillas, listón y rodapié de los medios auxiliares. - Se almacenará el material desencofrado despejando los caminos principales. - Se retirarán las puntas al finalizar la operación. - Instalación de plataforma volada de carga y descarga para la retirada de materiales.	---	--- - Todas las anteriores menos gafas antiácido.

01.10.22. ALBAÑILERIA INTERIOR Y REVESTIMIENTOS (I / II)

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
Grúa auto montante. - Silo de mortero. - Silo de yeso. - Hormigonera portátil. - Radial. - Rozadora. - Camión. - Dumper.	- Herramientas manuales - Andamios tubulares. - Andamios de borriquetas. - Plataforma volada de descarga de materiales. - Tubo de vertido de escombros. - Pasarelas. - Escalera portátil. - Iluminación portátil.	⇑ CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas: - Falta de protección perimetral. - Rotura plataforma. - Acceso. - Hueco interior. * Herramientas. * Materiales: - De nivel superior - A nivel inferior. - Manejo cargas. ⇑ DESPLOME ANDAMIO POR: * Mal arriostrado. * Mal apoyo. ⇑ CORTES. ⇑ GOLPES. ⇑ ELECTROCUCION ⇑ PUNTURAS. ⇑ DERMATOSIS. ⇑ PROYECCIONES: * Partículas. * Mortero. ⇑ RUIDO.	- Dotación completa de planos. - El levante de distribuciones interiores y cámaras se hará una vez ejecutado el cerramiento exterior. - Se revisarán diariamente las condiciones de seguridad generales de las plantas (protección de huecos, escaleras, fachadas, iluminación, etc.) - Se revisarán las condiciones de seguridad de los andamios y demás medios auxiliares a utilizar, prohibiéndose la utilización de bidones, bloques, cajas, palets, etc., para confeccionar andamiadas. - La plataforma de guarnecidos de techos se harán con entablo- nado totalmente cuajado. - Se revisarán las condiciones de seguridad de la maquinaria. - El trabajo sobre huecos interiores que requieran la eliminación de las protecciones existentes se hará instalando con anterioridad un sistema de anclaje para cinturón de sujección y limitando la circulación de otras personas. - Se levantarán los cierres laterales de escalera conforme se eleva la estructura de plantas. - Caso de haber viento fuerte, o rachas, se evitará el trabajo o permanencia de personas junto a fábricas sin fraguar y atar. - El caballete de un andamio no podrá utilizarse, ni siquiera momentáneamente, para sustituir una escalera portátil. - Los palets de ladrillos, etc., estarán perfectamente empaqueta- dos, prohibiéndose la elevación y transporte de paquetes sueltos o inestables con la pinza. - La descarga a plantas del material transportado con la grúa se hará mediante plataforma volada. - Al pavimentar la caja de escalera se señalizarán los recorridos alternativos para acceder a planta. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las plantas, lugares de paso y trabajo, eliminando el escombro por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> de 200 lux medidos a 1 m. del suelo).	- Mallazo, continuidad de los del forjado en los huecos interiores del mismo o patios. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero. - Guantes de goma (en su caso). - Cinturón de sujeción. - Gafas antiimpactos. - Mascarilla antipolvo (en su caso). - Protectores auditivos auriculares (en su caso). - Rodilleras almohadilladas en colocación de solados - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

1.10.22. ALBAÑILERIA INTERIOR Y REVESTIMIENTOS (II / II)

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
		⇑ POLVO. ⇑ ESFUERZOS. ⇑VER MAQUINAS. ⇑VER MEDIOS AUXILIARES.	- La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V. (lugares húmedos) o de 48 V. (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.		

01.10.23. INSTALACIONES DE FONTANERIA

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa auto-montante. - Camión. - Hormigonera portátil de eje basculante. - Radial. - Taladro. - Roscadora de tubo eléctrica. - Lámpara de soldar.	- Plataforma volada. - Herramientas manuales - Roscadora manual. - Sierras. - Andamios tubulares. - Andamios de borriquetas. - Pasarelas. - Escalera portátil.	⇑ CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas. * Herramientas. * Materiales. * Manejo cargas. ⇑ CORTES. ⇑ GOLPES. ⇑ PUNTURAS. ⇑ PROYECCIONES: * Partículas. ⇑ INHALACIÓN: * Humos soldadura. ⇑ RADIACIONES. ⇑ QUEMADURAS. ⇑ CONTACTO ELECTRICO: * Directo. * Indirecto. ⇑ ESFUERZOS. ⇑VER MAQUINAS. ⇑VER MEDIOS AUXILIARES.	- Dotación completa de planos. - La colocación de canalones sobre el alero se hará siempre des- de andamiaje tubular exterior. - Los huecos interiores de paso de canalizaciones se descubrirán lo imprescindible para la realización del trabajo. Si fuera necesario dejarlos totalmente al descubierto, se señalizarán para evitar la circulación de terceras personas. - No se dejarán conductos o instalaciones con posibilidad de desplomarse, fijándolas inmediatamente a los paramentos. - Se prohibe la retirada de protecciones colectivas sin conocimiento del encargado de obra quien dispondrá de otra medida alternativa. - Las máquinas deberán ser utilizadas exclusivamente por personal capacitado. - No se instalarán máquinas fijas en lugares de paso, eligiendo las zonas con la menor interferencia al resto del personal, y en el caso de la roscadora se señalizará la zona de extensión de tubos. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - Se prohibe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. - El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> de 200 lux medidos a 1 m. del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V. (lugares húmedos) o de 48 V. (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para circulación en obra. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Funda para las herramientas de filo. - Guantes de cuero. - Gafas antiimpactos. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

01.10.24. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante - Camión. - Hormigonera portátil de eje basculante. - Taladro. - Radial. - Pistola clavadora.	- Plataforma volada de descarga. - Herramientas manuales - Andamios tubulares. - Andamios de borriquetas. - Pasarelas. - Escalera portátil.	⇑ CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas. * Herramientas. * Materiales. * Manejo cargas. ⇑ CORTES. ⇑ GOLPES. ⇑ PUNTURAS. ⇑ PROYECCIONES: * Partículas. ⇑ QUEMADURAS: * Por abrasión al tirar de cables. ⇑ CONTACTO ELECTRICO: * Directo. * Indirecto. ⇑ ESFUERZOS. ⇑VER MAQUINAS. ⇑VER MEDIOS AUXILIARES.	- Dotación completa de planos. - Se prohibe la retirada de protecciones colectivas sin conocimiento del encargado de obra quien dispondrá de otra medida alternativa. - Se cuidará especialmente que los radios de curvatura del tubo aislante flexible sean como mínimo de 5 a 6 veces el diámetro del tubo, para favorecer el paso de conductores. - El tirar de guías o conductores se hará, siempre que sea posible, desde el suelo. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - Se prohibe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. - El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. - Antes de poner la instalación eléctrica del edificio en tensión se revisará totalmente para comprobar que no existan partes metálicas accesibles (mecanismos sin tapar, conductores pela- dos, etc.). Y una vez hecho se advertirá al personal. - Las herramientas cortantes o punzantes se llevarán en cinturón portaherramientas o en la caja y nunca en los bolsillos. - La llave de apriete del portabrocas del taladro eléctrico estará sujeta con cinta adhesiva o cadenilla al cable de alimentación junto a la clavija de conexión. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> de 200 lux medidos a 1 m. del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V. (lugares húmedos) o de 48 V. (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Los mangos de las herramientas manuales serán aislantes. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para circulación en obra. - Cinturón con arnés. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Funda para las herramientas de filo. - Guantes de cuero. - Gafas antiimpactos. - Pantalla facial al colocar fusibles en cuadros eléctricos en tensión. - Banqueta aislante. - Pértiga aislante. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

01.10.25. SOLADOS

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante. - Silo mortero. - Hormigonera portátil de eje basculante. - Camión. - Sierra radial portátil. - Cepilladora portátil. - Lijadora portátil. - Taladro. - Ingleteadora. - Pistola clavadora. - Cortadora de cerámica. - Radial para cerámica.	- Plataforma volada. - Herramientas manuales - Pasarelas. - Escalera portátil. - Tubo de vertido de escombros.	⇑ CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas. * Herramientas. * Materiales. * Manejo cargas. ⇑ CORTES. ⇑ GOLPES. ⇑ PUNTURAS. ⇑ PROYECCIONES: * Partículas. ⇑ INHALACIÓN: * Polvo. * Disolventes. ⇑ RUIDO. ⇑ CONTACTO ELECTRICO: * Directo. * Indirecto. ⇑ ESFUERZOS. ⇑ DERMATOSIS. ⇑VER MAQUINAS. ⇑VER MEDIOS AUXILIARES.	- Dotación completa de planos. - Las máquinas deberán ser utilizadas exclusivamente por personal capacitado. - No se instalarán máquinas fijas en lugares de paso, eligiendo las zonas con la menor interferencia al resto del personal. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - El corte de piezas pequeñas en la sierra se realizará con ayuda de empujadores. - Los discos estarán perfectamente afilados y si se rompe algún diente se sustituirán de inmediato. - Se prohibe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. - El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. - El lijado de madera se hará procurando ventilación por corriente de aire, amen de los E.P.I. que se utilicen. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> de 200 lux medidos a 1 m. del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V. (lugares húmedos) o de 48 V. (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Sistema de aspiración de polvo en lijado. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para circulación en obra. - Calzado con plantilla anti- punturas. - Funda para las herramientas de filo. - Guantes de cuero. - Gafas antiimpactos. - Mascarilla antipolvo. - Mascarilla con adaptador facial y filtro para disolventes orgánicos al utilizar colas de contacto y/o barnices en lugares cerrados. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

01.11. **TRABAJOS DE REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

En principio para la realización de los trabajos u operaciones que de ello se deriven, deberán adoptarse idénticas medidas preventivas, de protección colectiva e individual o personal que las descritas en las Fichas Técnicas de Prevención de Riesgos anteriores para el proceso de construcción de elementos similares. Salvo que la Propiedad y usuario en cada momento, puedan disponer una mejor opción aconsejado por un técnico competente. Y no existe ningún medio que en el momento del Proyecto, cual sea éste, ni tras la mera ejecución de las obras, pueda disponerse para su utilización en estas labores de Conservación y Mantenimiento, lo que puede ser de utilidad, también durante la ejecución de la cubierta.

Corella, diciembre de 2021



El ingeniero técnico Industrial:

Fdo. Francisco Javier Zardoya Gómez

PLIEGO DE CONDICIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ÍNDICE

01. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.
- **01.01. Objeto.**
- **01.02. Documentos que lo componen.**
- **01.03. Compatibilidad y relación entre dichos documentos.**

02. CONDICIONES FACULTATIVAS.
- **02.01. Obligaciones del contratista.**
  - 02.01.01. Condiciones técnicas.
  - 02.01.02. Personal.
  - 02.01.03. Del Plan de Seguridad.
- **02.02. Facultades del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.**
  - 02.02.01. Personal.
  - 02.02.02. Interpretación de los documentos del **ESS**.
  - 02.02.03. Mal uso de los elementos de Prevención o Protección.
  - 02.02.04. Función del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- **02.03. Libro de incidencias.**

03. CONDICIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAS.
- **03.01. Aceptación de los elementos de Prevención y Protección.**
- **03.02. Normas para la certificación de unidades del Presupuesto de este ESS.**

04. CONDICIONES LEGALES.
- **04.01. Autorizaciones y licencias.**
- **04.02. Responsabilidades legales.**
  - 04.02.01. Generalidades.
  - 04.02.02. Principios de la acción preventiva.
- **04.03. Normativa legal.**

01. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

01.01. OBJETO.

El presente Pliego de Condiciones regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indiquen en el Pliego de Condiciones del Proyecto de Ejecución y en el pliego de condiciones económico - administrativo para la ejecución.

01.02. DOCUMENTOS QUE LO COMPONEN.

El presente Pliego, conjuntamente con la Memoria, Estado de Mediciones y Presupuesto, y Planos forman el **ESS** que servirá de base para la ejecución de las obras con el debido control de los riesgos. Los planos constituyen los documentos que definen y concretan las medidas prescritas en forma geométrica.

01.03. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los Planos y el Pliego, prevalecerá el contenido en este último documento. En cualquier caso todos los documentos en su conjunto componen una unidad indisoluble que conforman el **ESS** y que se complementan entre ellos. En cualquier caso será el que desempeñará las funciones de Coordinador de Seguridad en la fase de ejecución de las obras quien dirima cualquier duda que pudiera surgir, y que coincide con quien redacta el presente **ESS**.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los documentos del **ESS** y los documentos del Proyectos de Ejecución redactados por los técnicos anteriormente mencionados, decidirá la Dirección Facultativa de la Obra, en la que se encuentra incorporado el que actuase como Coordinador de Seguridad en la fase de ejecución, bajo su responsabilidad.

02. CONDICIONES FACULTATIVAS.

02.01. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

02.01.01. CONDICIONES TÉCNICAS:

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista o contratistas y deberá/n tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando, estando al frente de los mismos, y en todo momento, uno que desempeñe las funciones y responsabilidades de Encargado de Obra suficientemente capacitado.

02.01.02. PERSONAL:

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena y segura ejecución, así como de la rapidez de la misma, ajustándose a la planificación económica prevista.

El contratista permanecerá en obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos, planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

Queda expresamente prohibido la permanencia en obra a personas ajenas a la misma y no autorizadas explícitamente por el **Encargado de Obra** que actuará como **Trabajador Designado en materia de Seguridad y Salud Laboral**, según se dispone en la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

De igual forma **impedirá** que **fuera de la jornada de trabajo permanezca nadie en la obra realizando cualquier tipo de trabajo**, queda exceptuado de ello aquella o aquellas personas a las que se les encomendase la vigilancia en ese período. Si por las circunstancias que fuesen, la asistencia de ciertas subcontratas tuviese que realizar ese tipo de trabajo, se designará una persona, por escrito y con su aceptación, suficientemente capacitada para realizar las labores del Encargado de Obra en lo que refiere a mando y vigilancia.

02.01.03. DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Según lo dispuesto en el artículo 7, apartado "1" del R.D. 1627/97: *En aplicación del estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.*

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado "4" del artículo 5.

Y en el mismo artículo, apartado "2", continúa: *El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.*

02.02. FACULTADES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

02.02.01. PERSONAL:

Se entenderá en lo sucesivo por Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, aquella persona, técnico competente, designado por el Promotor para desarrollar las funciones que el R.D. 1627/97, otorga y exige al mismo, independientemente que sobre la misma persona recaiga a la vez parte de la Dirección Facultativa de Ejecución de Obra, como es el caso, o exclusivamente actúe como tal Coordinador; y aún en este último caso se considerará como parte de la Dirección Facultativa de la Obra.

02.02.02. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL **ESS**:

Las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del **ESS** o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, obligando dicha resolución al Contratista. Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al **ESS** y que figuren en el resto de la documentación que completa el mismo: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto deben considerarse, por parte de la Contrata/s, como si figurasen en este Pliego de Condiciones. Caso de que en los documentos escritos se reflejen conceptos que no estén incluidos en planos o viceversa, el criterio a seguir lo decidirá el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución.

El Contratista deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación del **ESS**.

02.02.03. MAL USO DE LOS ELEMENTOS DE PREVENCIÓN O PROTECCIÓN:

Si a juicio del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución hubiera partes de la obra donde las medidas de Prevención y/o Protección resultasen insuficientes, estuvieran en mal estado, deficientemente instaladas, o mal usadas el Contratista tendrá la obligación de disponerlas de la forma que ordene el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, no otorgando estas modificaciones derecho a percibir indemnización de algún género, ni eximiendo al Contratista/s de las responsabilidades legales con que hubiera podido incurrir por deficiente o insuficiente instalación de elementos citados.
02.02.04. FUNCIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA:
Son las dispuestas en el R.D. 1627/97 en su artículo 9, al que nos remitimos.

02.03. LIBRO DE INCIDENCIAS.
Lo dispuesto al efecto se encuentra recogido en el artículo 13 del R.D. 1627/97, y al mismo nos remitimos. Será facilitado por el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la Obra.

03. CONDICIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAS

03.01. ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN.
Los elementos de Prevención y Protección Colectiva o Individual que se vayan a emplear en la obra deberán ser aprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, reservándose éste el derecho de desechar aquéllos que no reúnan las condiciones que a su juicio sean necesarias. Se recuerda a este respecto que los E.P.I. deben llevar todos el marcado europeo Î.
Para las características técnicas específicas de este **ESS**, nos remitimos al contenido de las Fichas Técnicas de Prevención de riesgos descritos en la Memoria. Además, en lo que en aquel documento no se haya explicitado, se verá completado con el resto de los documentos de este **ESS**, y muy especialmente en el contenido de la normativa legal al respecto y que forma parte de este Pliego de Condiciones.
En algún caso, por ejemplo, el de las barandillas, la normativa legal dispone una medida de su altura que es de 0,90 m., mientras que en nuestras Fichas Técnicas de Prevención de Riesgos hemos dispuesto que su altura sea de 1,10 m. con listón intermedio y rodapié de 0,15 m., que creemos se ajusta más a la actual anatomía de las personas. No obstante, puede haber casos singulares en que sea aceptada la altura de 0,90 m., como puede ser la de la barandilla que da frente al levante de caravista.

03.02. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE UNIDADES DEL PRESUPUESTO DE ESTE ESS.
Coincidiendo con la presentación de las Certificaciones de obra la Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de Prevención de Riesgos Laborales se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este **ESS** y de acuerdo con los precios contratados por el Promotor, esta valoración será visada y aprobada por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra.
El abono de estas valoraciones se hará conforme se estipule en el Contrato de Obra.
En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto; se definirán correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en el punto "02.01.03.". Solamente se certificarán aquellas partidas de seguridad, que siendo obligatorias, han estado en servicio todo el tiempo necesario, para preservar a los trabajadores, medios materiales o terceras personas, de posibles accidentes. No certificándose esta parte de obra, en aquellos casos, que si bien ha estado presente en algún momento, no ha sido efectiva todo el tiempo de obligatoriedad.
En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición al Promotor por escrito habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución de Obra. Esta revisión nunca podrá tener como consecuencia la baja en el Presupuesto de este **ESS**, ni tampoco suponer un menor control de los riesgos a que refieran las medidas de Prevención, Protección Colectiva o Individual, ni tampoco a otros riesgos nuevos que puedan surgir como consecuencia de la organización singular de los medios, técnicos y humanos, que disponga la empresa contratista, y que en cualquier caso deberán ir contemplados en el Plan de Seguridad y Salud que propondrá al Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de Obra, para tras su consideración aprobarlos o no, en cuyo caso debería proponer unas medidas alternativas.
No se consideran como elementos exclusivos de la Prevención de Riesgos Laborales, la Maquinaria, Medios Auxiliares y Herramientas, y por tanto no se incluyen como unidades en la valoración del presente **ESS**.
Todo esto a tenor de lo dispuesto en el R.D. 1627/97, en su artículo 5, apartado "4", párrafo tercero, donde se dice: *No se incluirán en el presupuesto del **ESS** los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.*

04. CONDICIONES LEGALES

04.01. AUTORIZACIONES Y LICENCIAS.

El Contratista se compromete a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las autoridades competentes de nuestra autonomía, como es el caso de Industria, Sanidad, Trabajo, etc., para la puesta en servicio del centro de trabajo con sus instalaciones.
Este **ESS** formará parte de la documentación a presentar para la solicitud de la licencia de obras. El Plan de Seguridad y Salud deberá formar parte de la solicitud de apertura de centro de trabajo que supone la realización de las obras.
Son también de cuenta del Contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. que ocasionen las obras desde su inicio hasta su recepción por parte del Promotor.
El promotor se ve obligado a dar **aviso previo a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras**, todo ello según se indica en el Art. 18 del R.D. 1627/1997. Dicho aviso se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del citado R.D., debiendo exponerse en obra de forma visible.

04.02. RESPONSABILIDADES LEGALES.

04.02.01. GENERALIDADES:
Cabe incurrir el Contratista en varios tipos de responsabilidades legales, *administrativa* y *civil* como persona tanto física como jurídica, y en responsabilidad *penal* como persona física. De ellas sólo es asegurable la civil. Pero además queremos significar el "*deber de vigilancia*" que le afecta derivado de su potestad disciplinaria o sancionadora sobre sus empleados, y cuya inobservancia puede acarrear agravamientos en las otras, hasta el punto y extremo que por su incumplimiento, al margen de la existencia de accidente o no, puede hacerle acreedor de sanciones de orden administrativo, e incluso penal si se diese la situación de "*puesta en peligro*" de alguno de sus empleados.
Así la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95, dice en su artículo 15, apartado "5": *La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador...*".
04.02.02. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA:
Recogemos lo que el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95, en su apartado "1":

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el artículo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

a) Evitar los riesgos.
b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
c) Combatir los riesgos en su origen.
d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
h) Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

04.03. NORMATIVA LEGAL.

Constitución Española de 27-12-78.
Ley 8/1.980 de 10-03-80. Estatuto de los trabajadores:
- art. 6. Trabajo de menores.
- art. 19. Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- art. 34. Jornada.

A continuación se hará relato, que **no pretende ser exhaustivo**, de la normativa Legal más directamente relacionada con la actividad de construcción, y dentro de ella con la del Proyecto que nos ocupa.

NORMATIVA GENERAL:
- Constitución española 1978, BOE 29-12-1978 y su modificación publicada en el BOE de 28-08-1992.

- RD Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, actualizado en 2007.
- Ley de prevención de riesgos laborales (Ley 31/95 de 8 de noviembre).
- RD 5/2000 Texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 54/2003 de reforma del marco normativo.
- Reglamento de los servicios de prevención (RD.39/1997 de 17 de enero).
- RD 171/2004 que desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/95 sobre coordinación de actividades empresariales.
- RD 604/2006, del 19 de mayo. Modifica el RD de los servicios de prevención.
- RD 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- LEY 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.
- Lugares de trabajo:
- RD 486/1997, de 14 de abril .Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo. En el que los Anexos I, V, y VI refieren de modo específico a la actividad de Construcción, que en principio quedaba excluida den el ámbito de este RD.
- Equipos de trabajo:
- RD 1215/1997, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de trabajo.
- Seguridad de los productos:
- RD 1801/2003 sobre seguridad general de los productos.
- RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- RD 664/1997, de 12 de mayo, BOE nº 124 de 24 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- RD 665/1997, de 12 de mayo; BOE nº 124 de 24 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Máquinas:
- RD 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Señalización:
- RD 485/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Equipos de protección individual:
- RD 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el RD 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE de 8 de marzo.
- RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los Epis.
- RD 1407/1992, de 20 de noviembre. Regula las condiciones sobre comercialización y libre circulación intracomunitaria de los EPI's.
- Directiva 89/656 CEE. Prescripciones mínimas de utilización de EPI's.
- Incendios:
- RD 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- RD 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- RD 1468/2008, de 5 de septiembre, por el que se modifica el RD 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Ruido:
- RD 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Riesgos eléctricos:
- RD 614/2001, de 08 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- RD 842/2002, de 02 de agosto, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- RD 223-2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 09).

NORMATIVA ESPECÍFICA CONSTRUCCIÓN:

- RD 1627/1997, de 24 de octubre. Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Criterio Servicio Vivienda del Gobierno de Navarra para redacción de ESS en Viviendas Unifamiliares según circular del mismo de 27/07/1998.
- LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- RD 836/2003, de 27 de junio. Nueva instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- RD 837/2003 de 27 de junio. Nuevo texto modificado y refundido de las instrucciones técnicas complementarias "MIE-AEM-4" de Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- RD 2177/2004 de equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
- RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- RESOLUCIÓN de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. En el que 69 artículos son referentes a seguridad y salud.
- RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- RD 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Otros riesgos:
- RD 487/1997, de 14 de abril, BOE nº 97 de 23 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- RD 488/1997, de 14 de abril; BOE nº 97 de 23 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo que incluyen pantallas de visualización.
- Orden de 22 de abril de 1997; BOE nº 98 de 24 de abril.
- RD 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- RD 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.
-

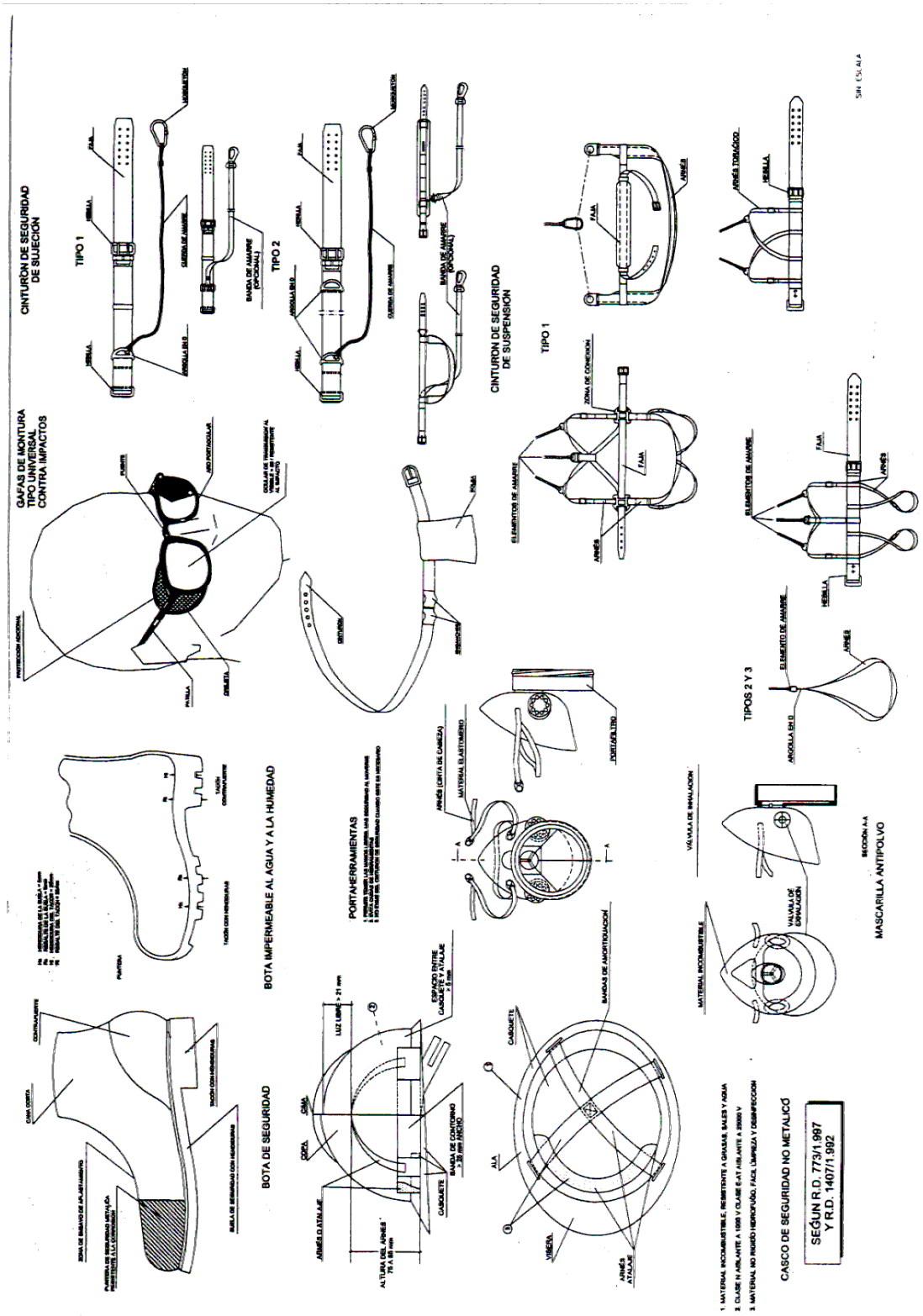
Corella, diciembre de 2021

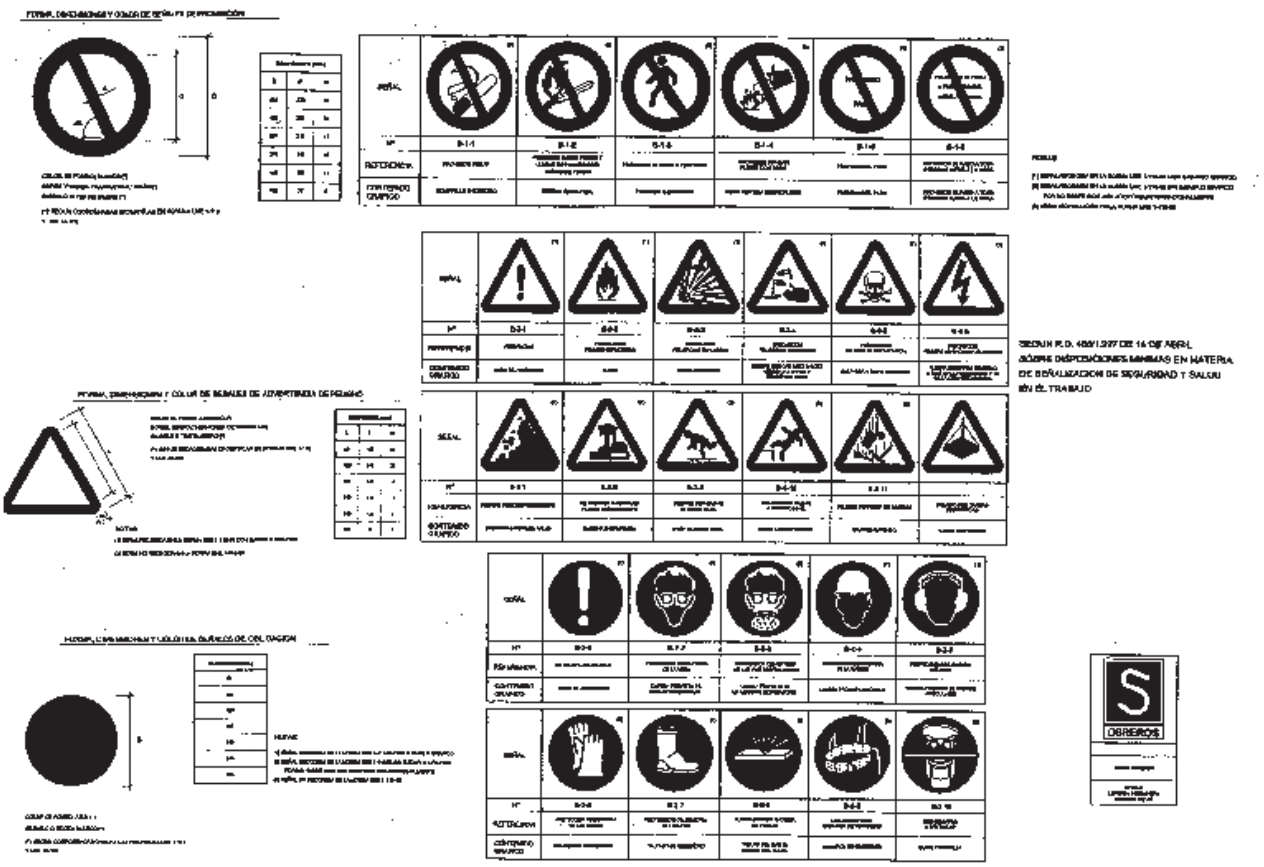


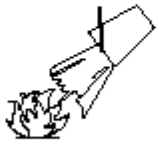
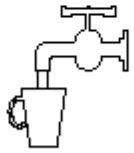
El ingeniero técnico Industrial:

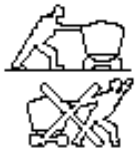
Fdo. Francisco J. Zardoya Gómez

FICHAS Y PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD

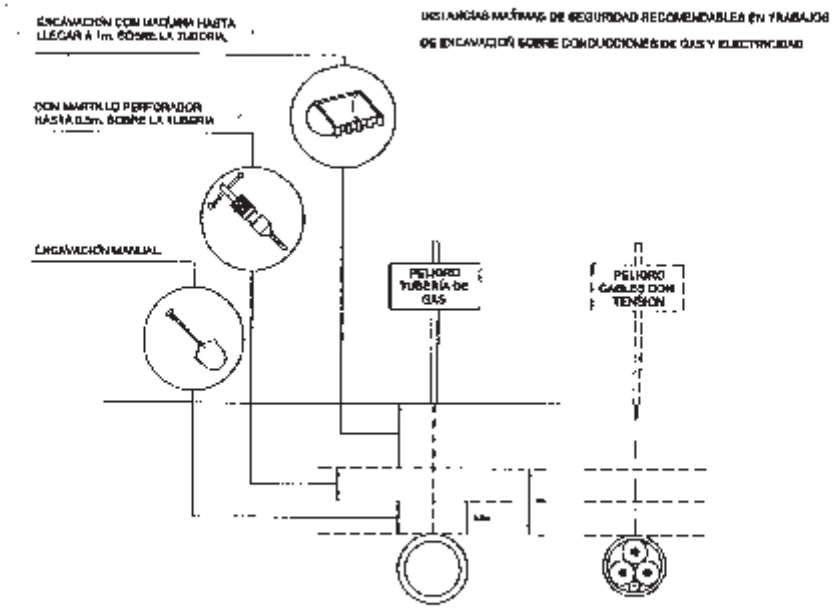




SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

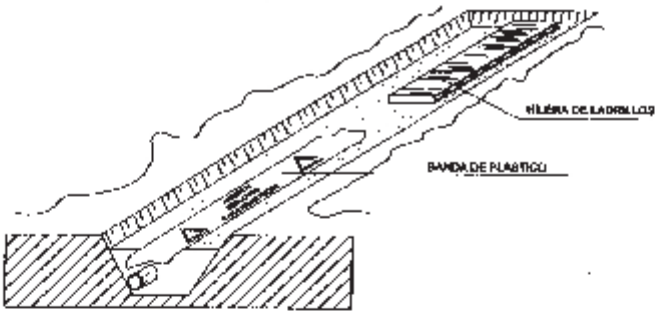
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZAADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

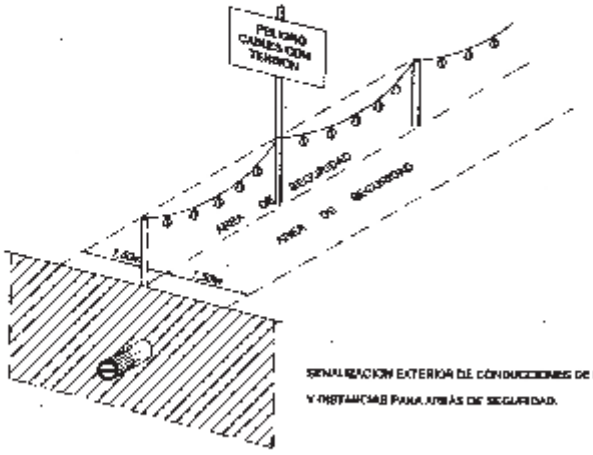
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	



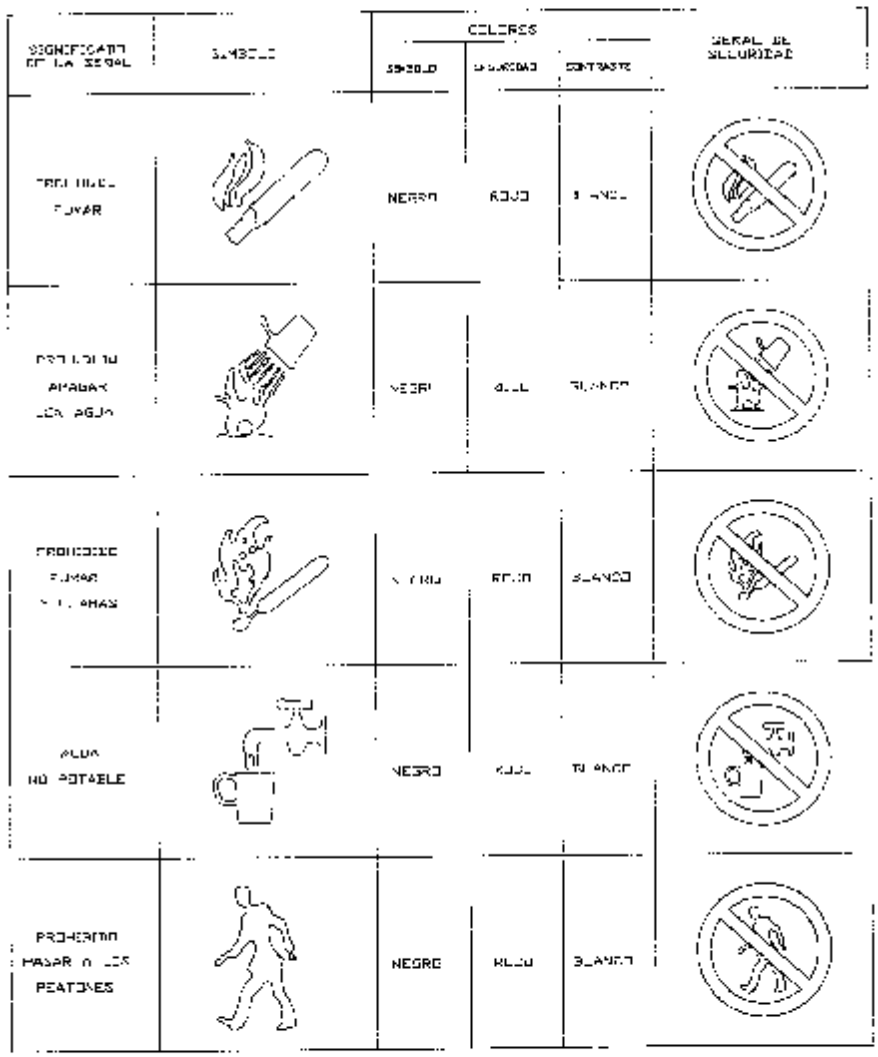
DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD

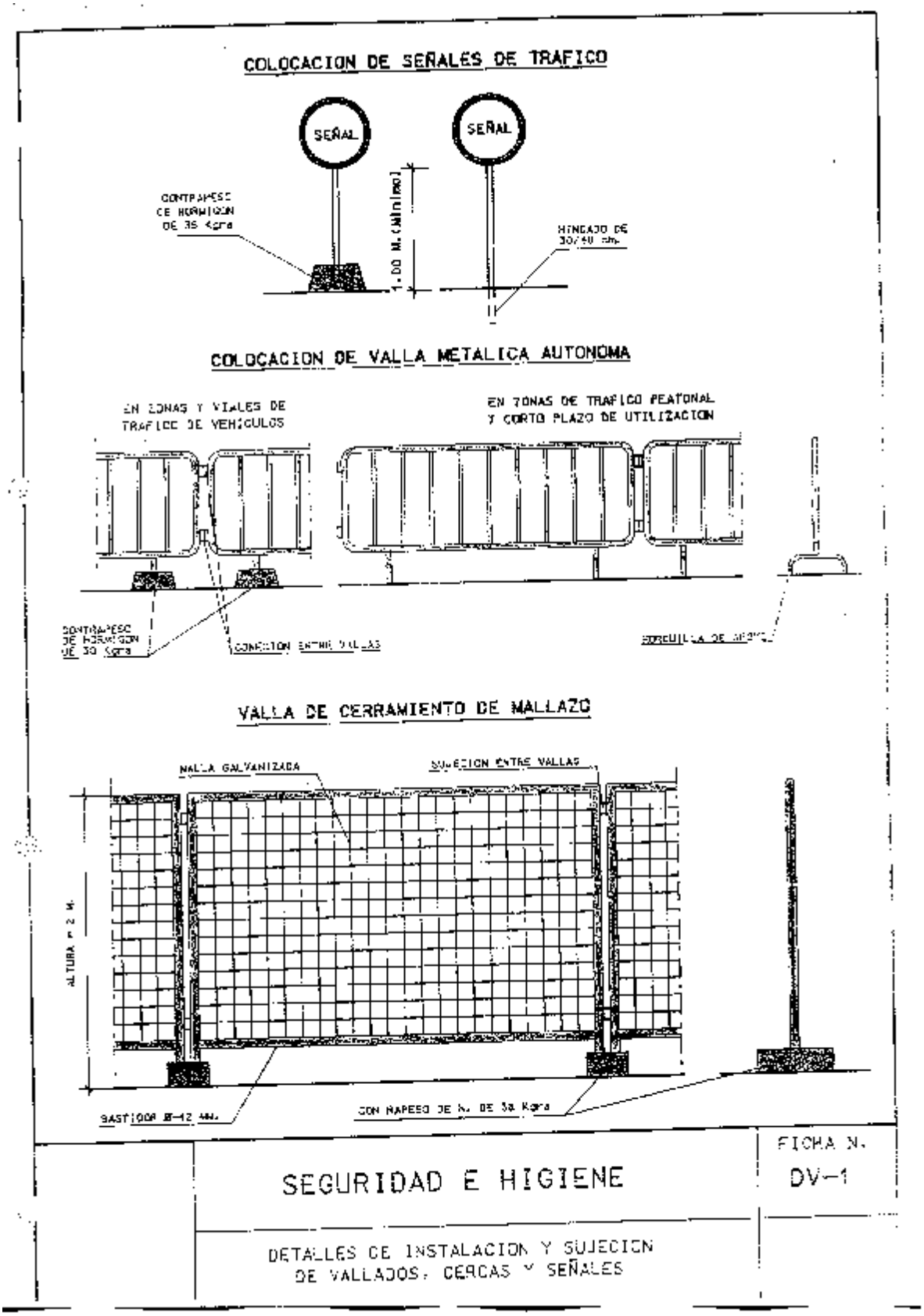
FORMAS MÁS USUALES DE SEÑALIZACIÓN INTERIOR Y PROTECCIÓN EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS



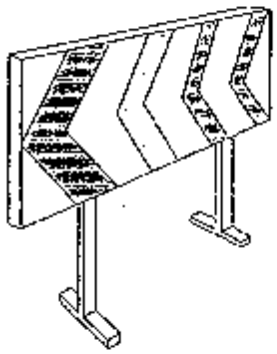


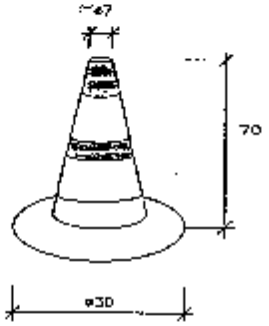
SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA ÁREAS DE SEGURIDAD.


COLORES
NEGRO
ROJO
NEGRO
NEGRO
ROJO
NEGRO
NEGRO
ROJO
NEGRO
NEGRO
ROJO
BLANCO

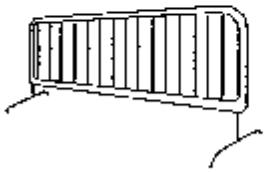

COLOCACION DE SEÑALES DE TRAFICO
SEÑAL
SEÑAL
CONTRAPESO DE HORMIGON DE 35 Kgrs
1.00 M. (mínimo)
HINCADO DE 30/40 cm.
COLOCACION DE VALLA METALICA AUTONOMA
EN ZONAS Y VIALES DE TRAFICO DE VEHICULOS
EN ZONAS DE TRAFICO PEATONAL Y CORTO PLAZO DE UTILIZACION
CONTRAPESO DE HORMIGON DE 30 Kgrs
VALLA DE CERRAMIENTO DE MALLAZO
MALLA GALVANIZADA
SUJECION ENTRE VALLAS
ALTURA = 2 M.
BASTIDOR Ø=12 mm.
CON NAPESO DE N. DE 30 Kgrs
FICHA N.
DV-1
SEGURIDAD E HIGIENE
DETALLES DE INSTALACION Y SUJECION DE VALLADOS, CERCAS Y SEÑALES

SEÑALIZACION

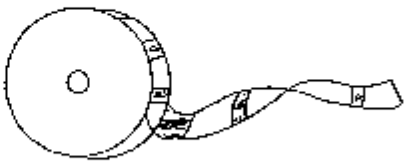




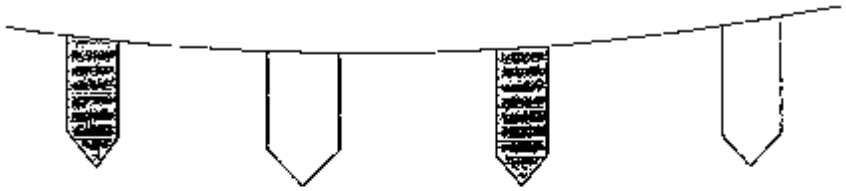
CONO BALIZAMIENTO



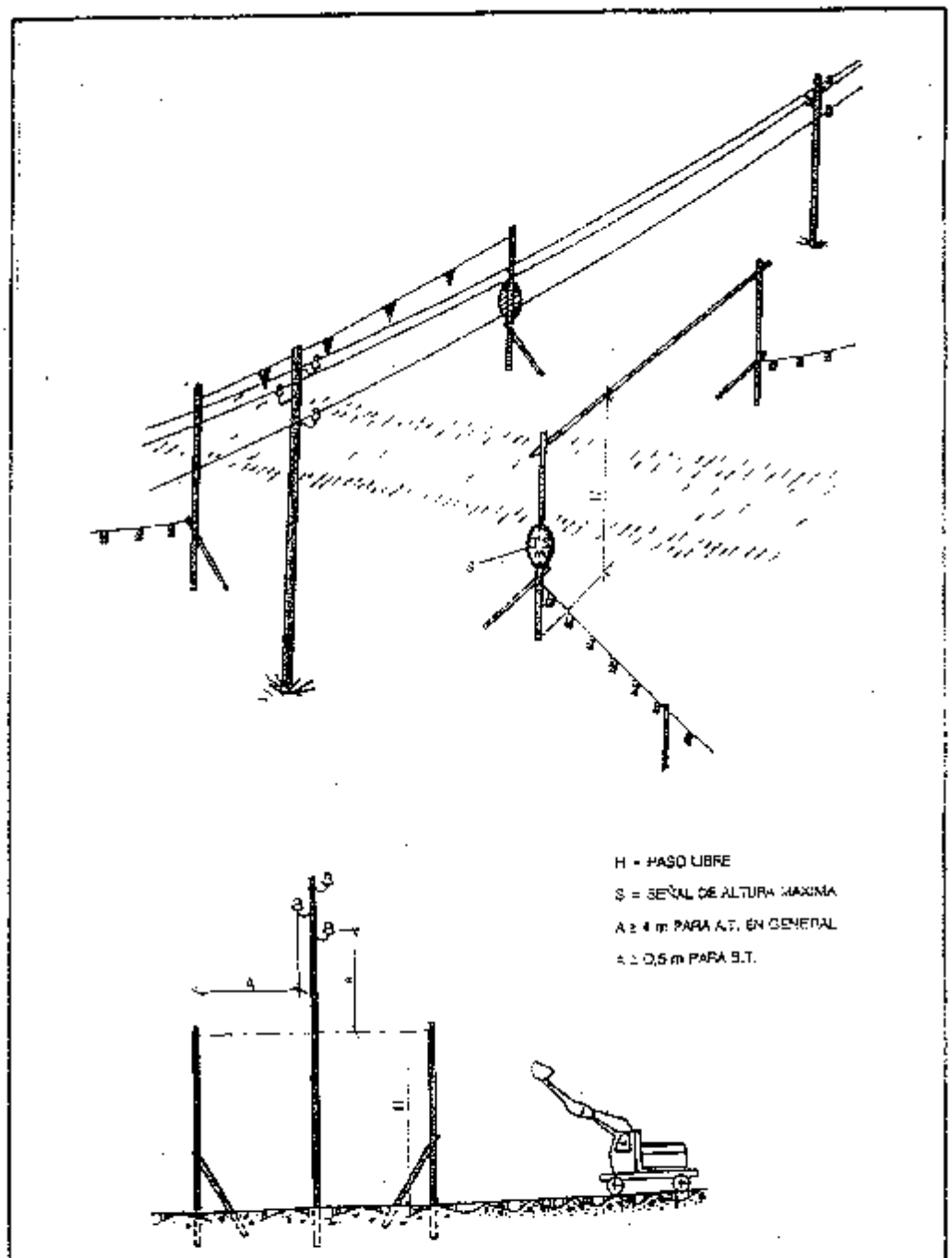
VALLAS DESVIO TRAFICO



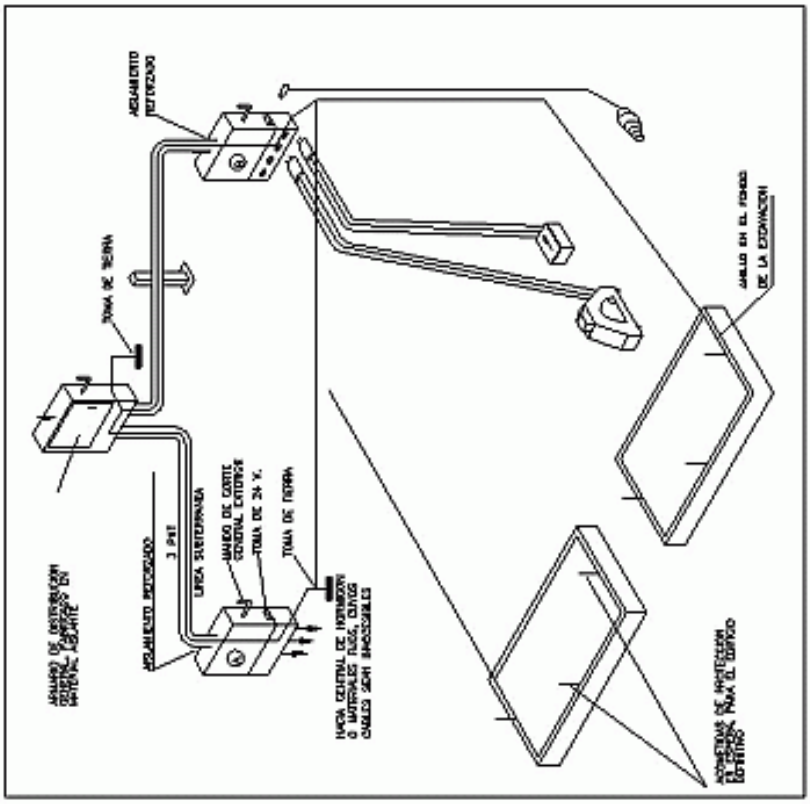
CINTA BALIZAMIENTO

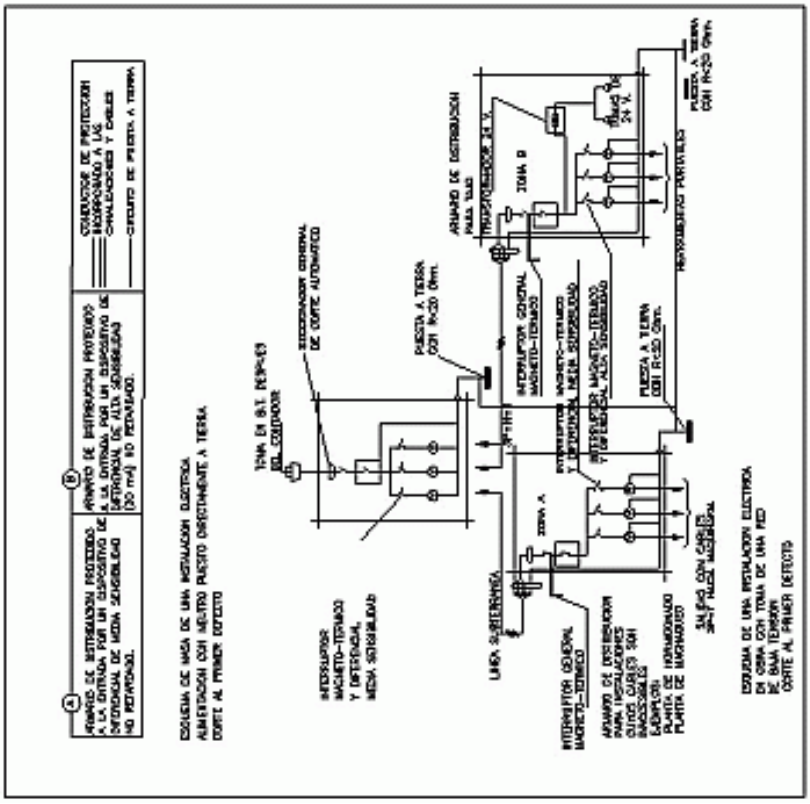


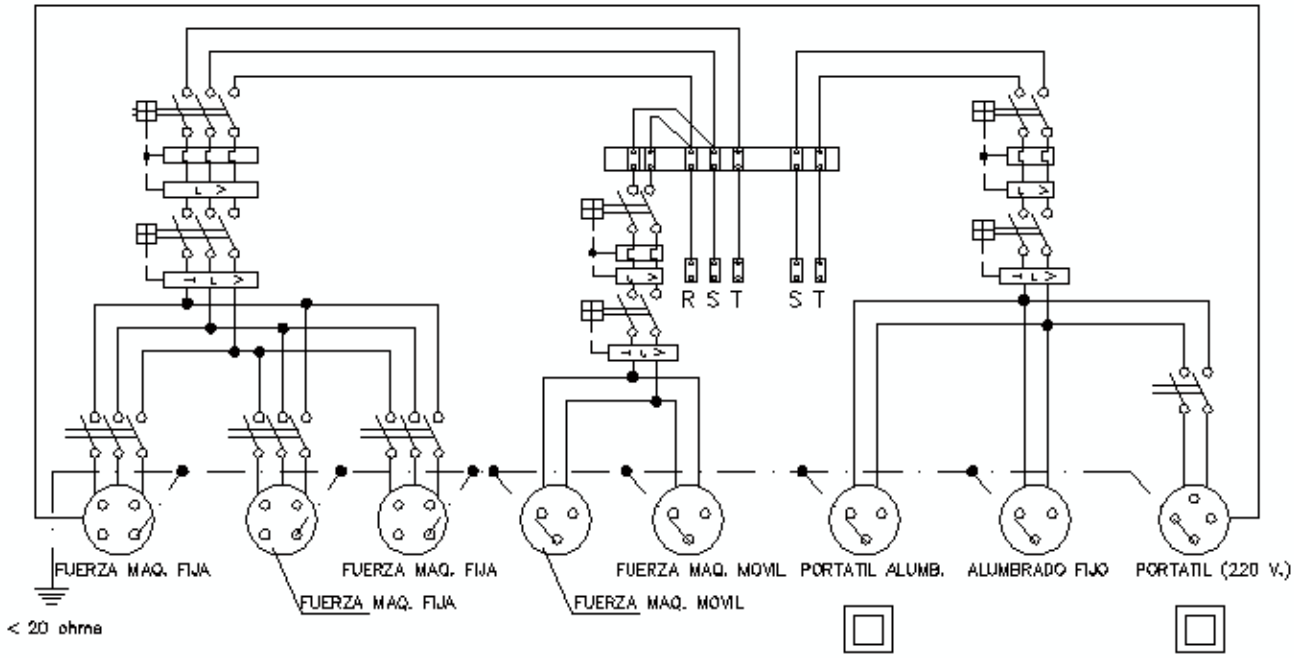
CORDON BALIZAMIENTO



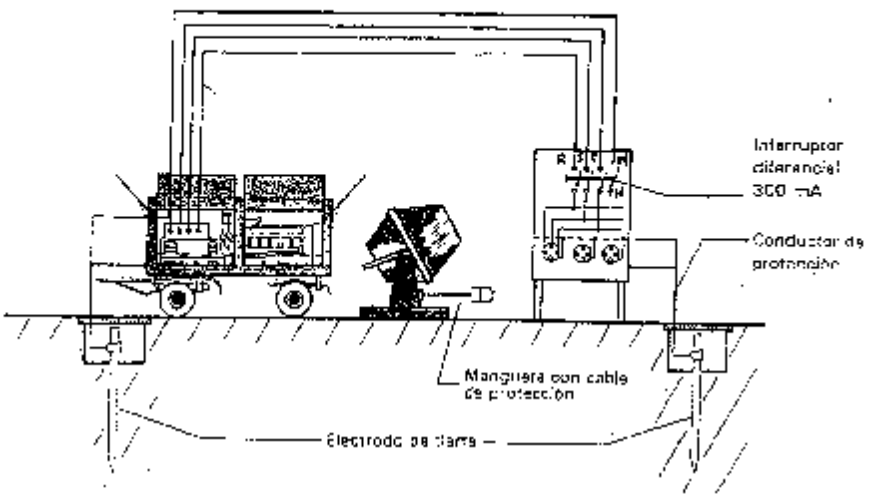
TITULO	FICHA Nº
SEGURIDAD E HIGIENE	1E-1
MEDIDAS DE PREVENCION BAJO LINEAS ELECTRICAS	

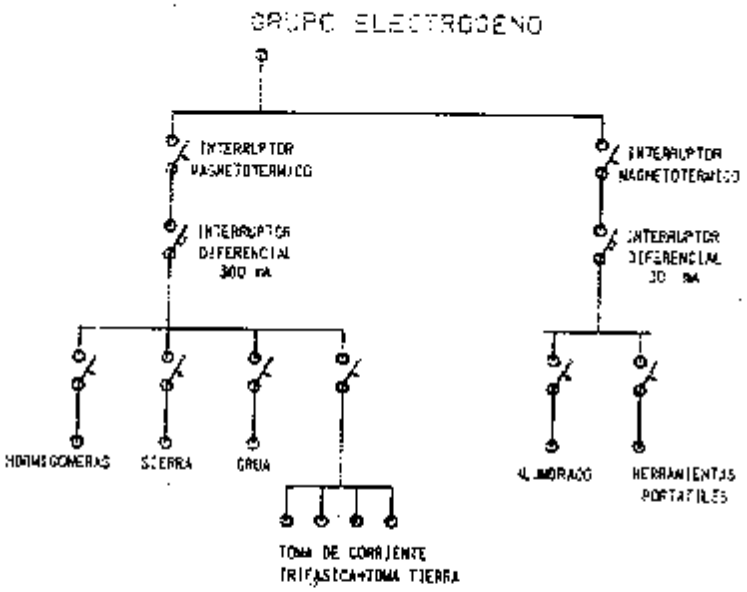






ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA





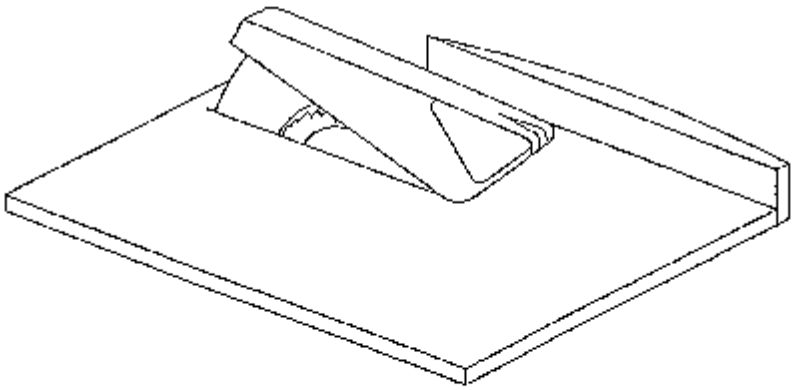
TITULO

SEGURIDAD E HIGIENE

FICHA N. 1E-2

ESQUEMA DE LA INSTALACION ELECTRICA EN OBRA A PARTIR DE UN GRUPO ELECTROGENO

PROTECTOR SIERRA CIRCULAR
AUTO REGULABLE



VISTA GENERAL DEL PROTECTOR

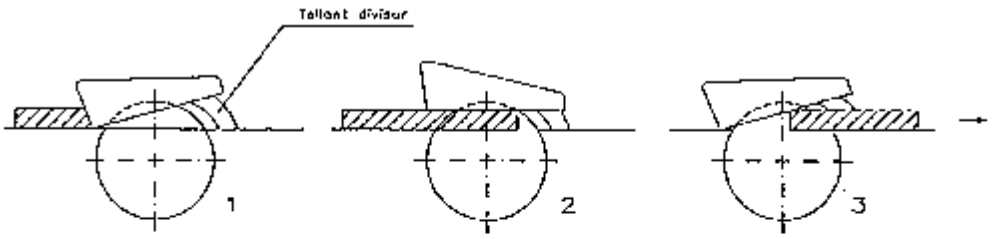


DIAGRAMA DE PRESIONES PARA ARENA SUELTA

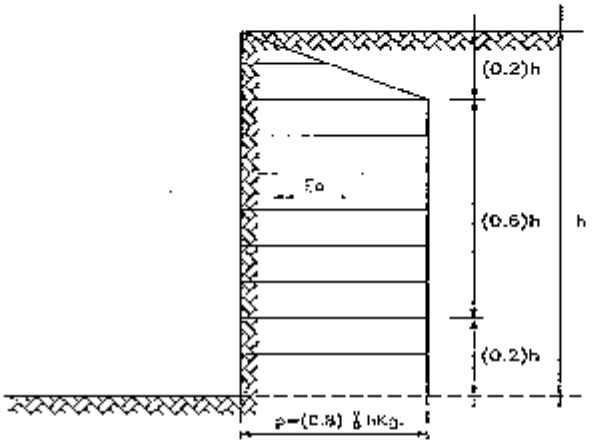


DIAGRAMA DE PRESIONES PARA ARCILLA

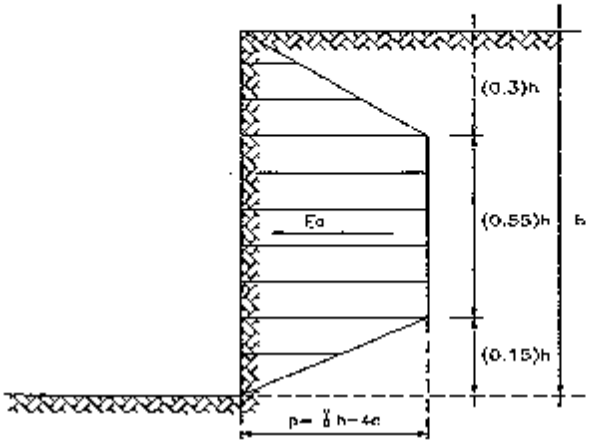
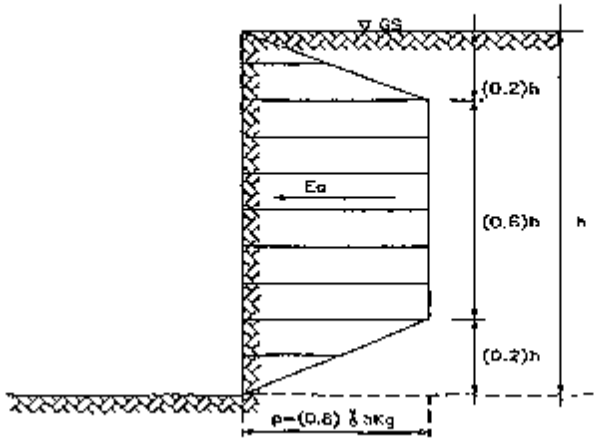
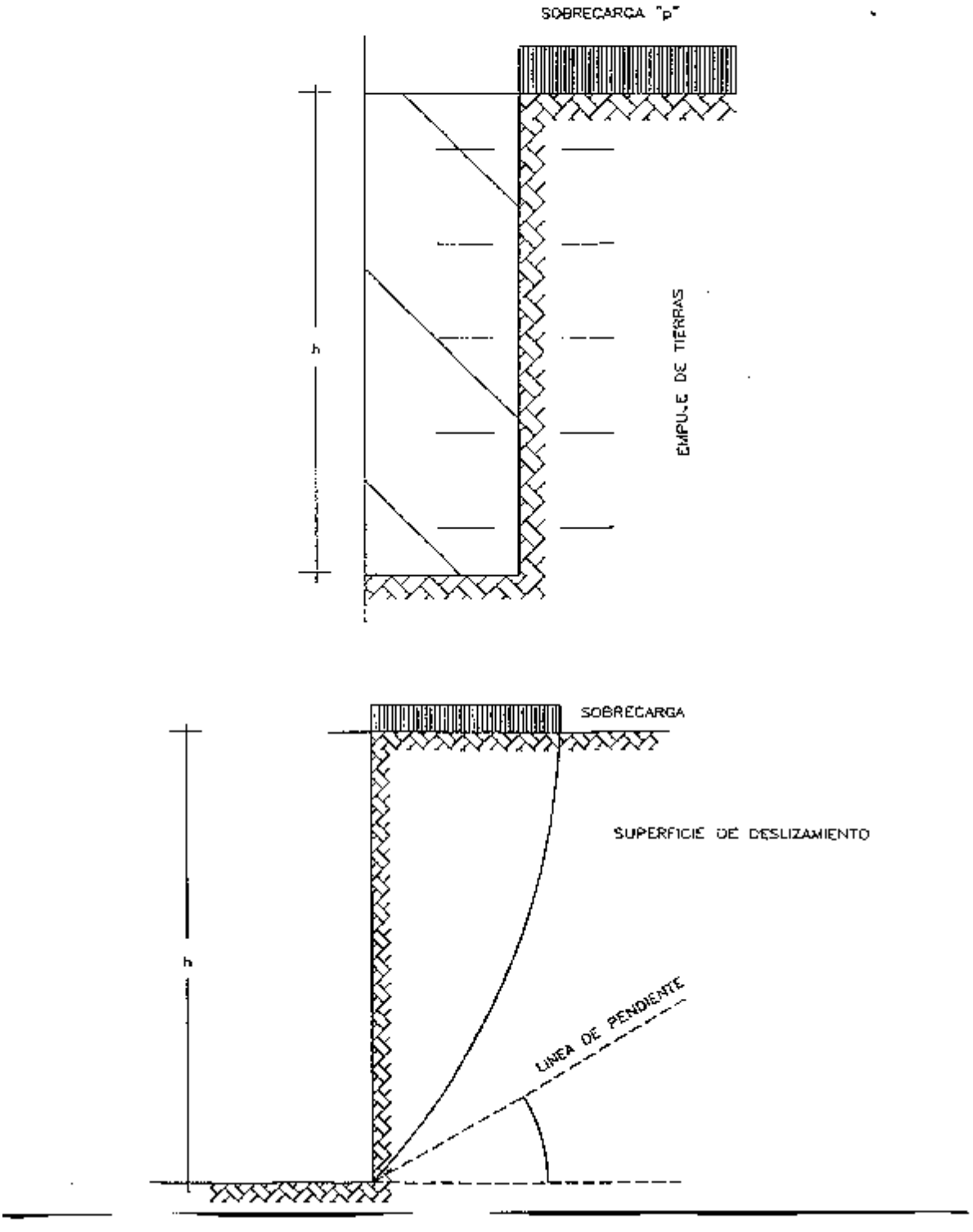
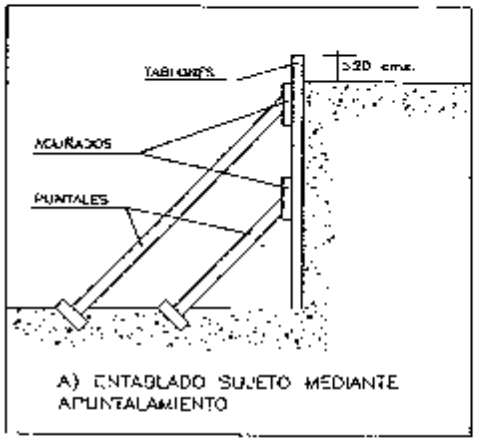


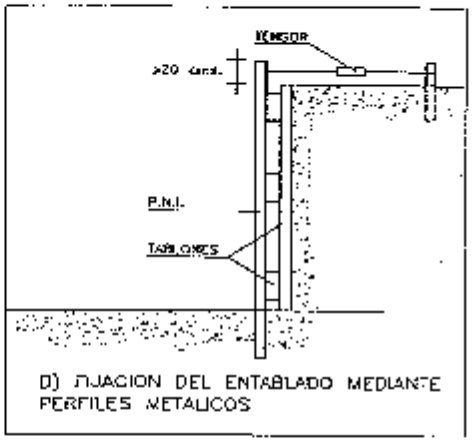
DIAGRAMA DE PRESIONES PARA ARENAS DENSAS O MEDIO DENSAS SEGUN TERZAGHI Y PECK



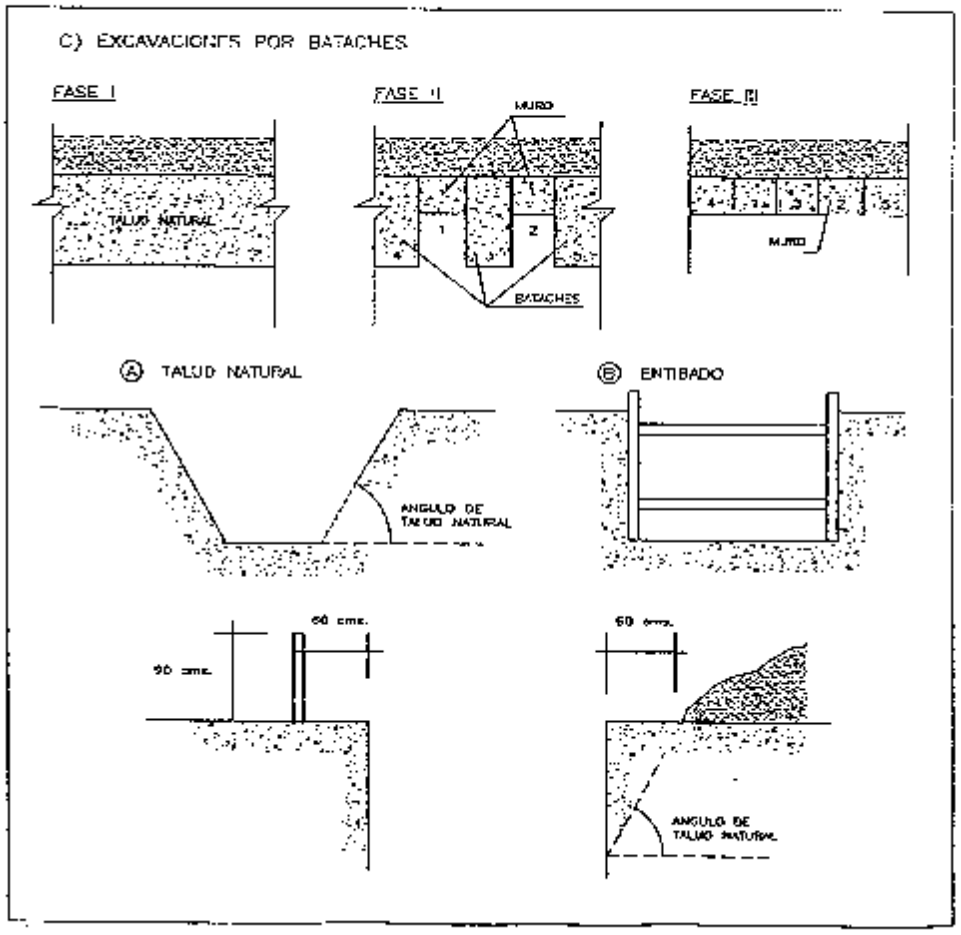

SOBRECARGA "p"
h
EMPUJE DE TIERRAS
SOBRECARGA
SUPERFICIE DE DESLIZAMIENTO
h
LINEA DE PENDIENTE



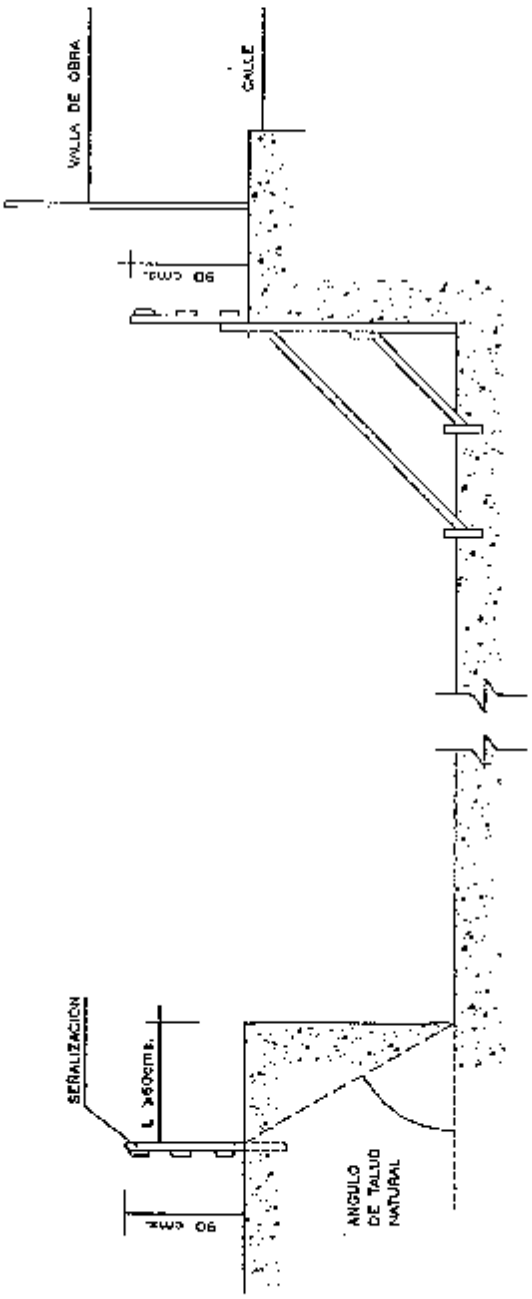
A) ENTABLADO SUJETO MEDIANTE APUNTALAMIENTO

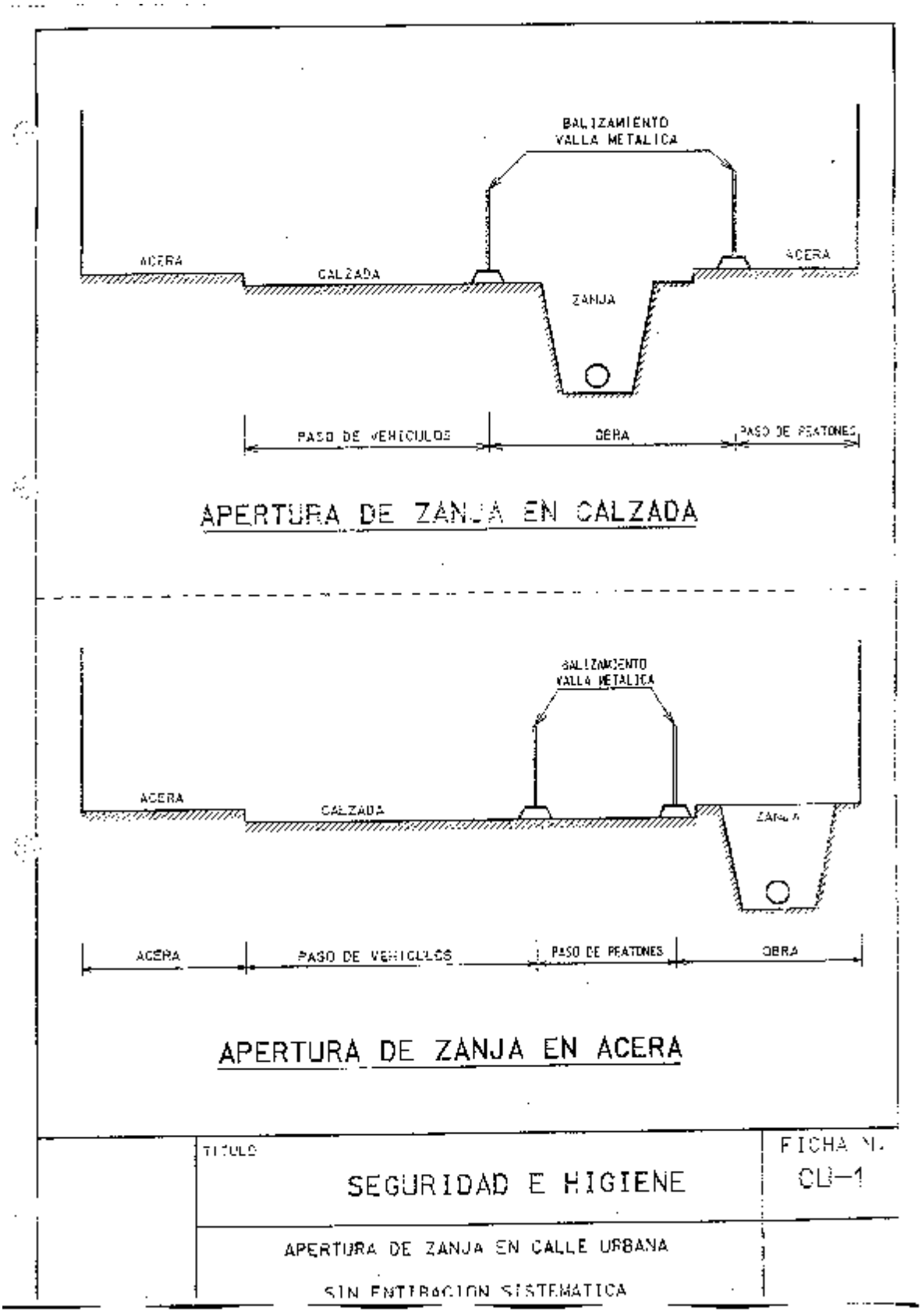


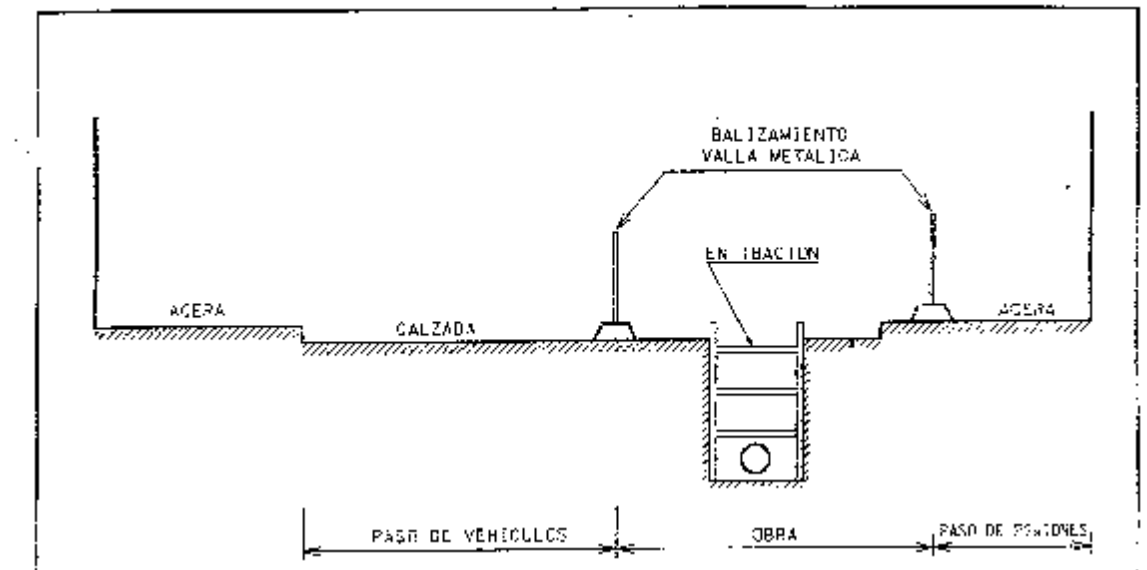
D) FIJACION DEL ENTABLADO MEDIANTE PERFILES METALICOS



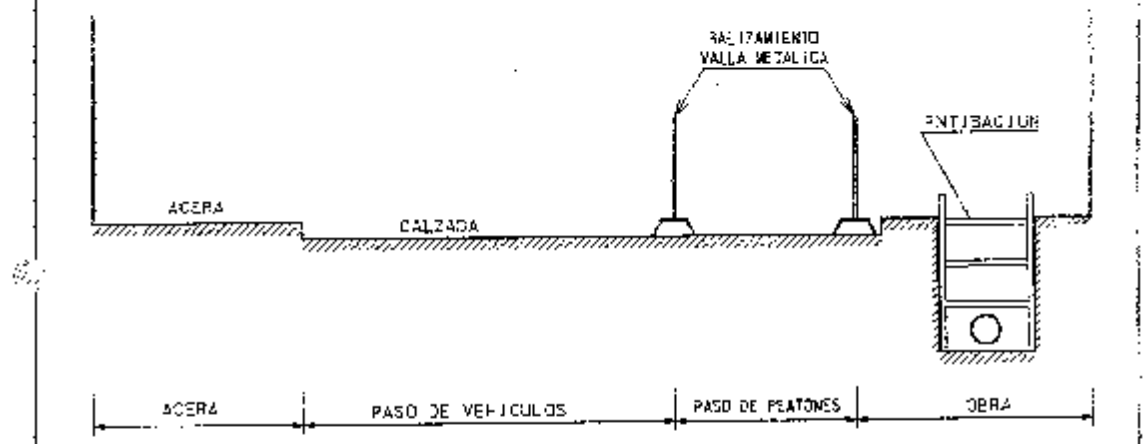
"PROTECCION PERIMETRAL DE EXCAVACION EN CAJA"




BALIZAMIENTO
VALLA METALICA
ACERA
CALZADA
ZANJA
ACERA
PASO DE VEHICULOS
OBRA
PASO DE PEATONES
APERTURA DE ZANJA EN CALZADA
BALIZAMIENTO
VALLA METALICA
ACERA
CALZADA
ACERA
PASO DE VEHICULOS
PASO DE PEATONES
OBRA
APERTURA DE ZANJA EN ACERA
TITULO
SEGURIDAD E HIGIENE
FICHA N.
CU-1
APERTURA DE ZANJA EN CALLE URBANA
SIN ENTIBACION SISTEMATICA



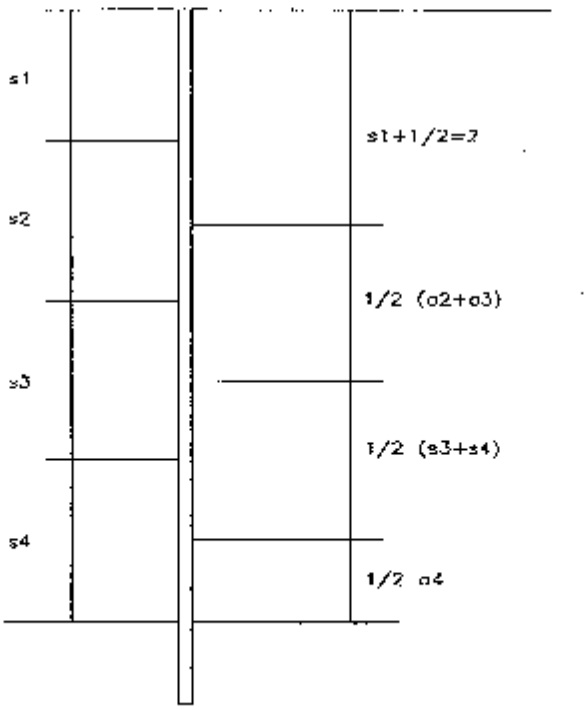
APERTURA DE ZANJA CON ENTIBACION EN CALZADA



APERTURA DE ZANJA CON ENTIBACION EN ACERA

TITULO	FICHA N.
SEGURIDAD E HIGIENE	CU-3
APERTURA DE ZANJA EN CALLE URBANA CON ENTIBACION SISTEMATICA	

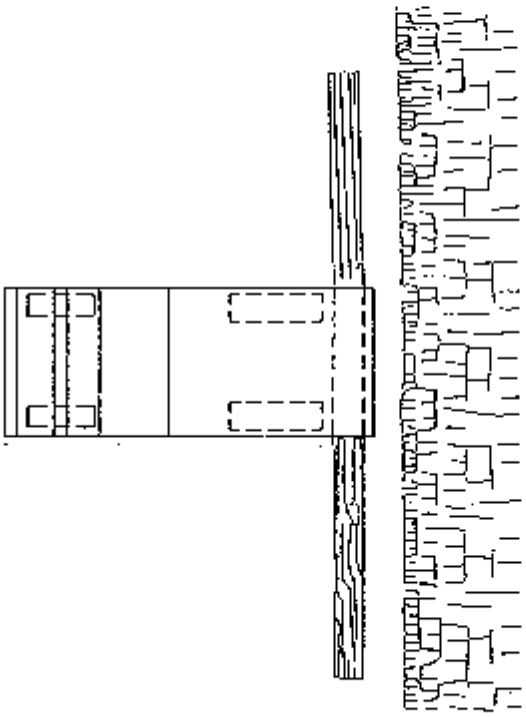
ZONAS DEL DIAGRAMA DE PRESIONES CORRESPONDIENTES A CADA CODAL DE UNA ENTIBACION

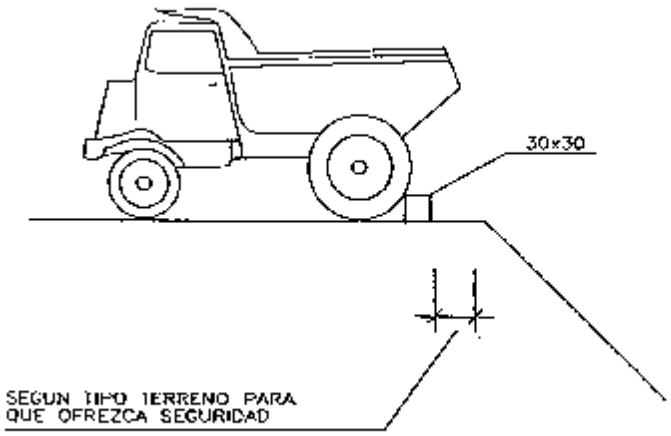


ANCHO MINIMO DE ZANJA RECOMENDADO

PROFUNDIDAD	ANCHO MINIMO
HASTA 1,50 mts.	0,60 mts.
HASTA 2,00 mts.	0,70 mts.
HASTA 3,00 mts.	0,80 mts.
HASTA 4,00 mts.	0,90 mts.
MAS DE 4,00 mts.	1,00 mts.

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS





GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

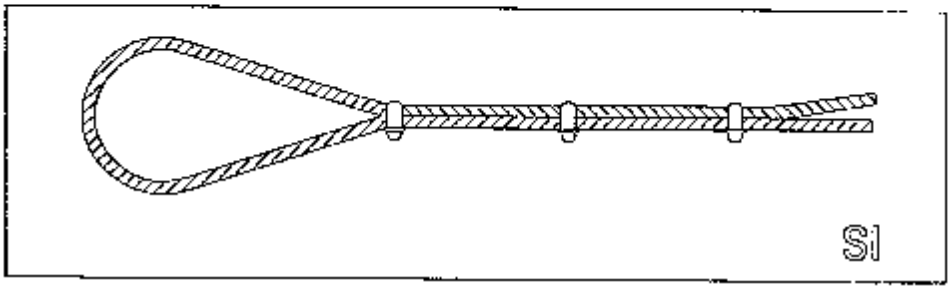
El número de perrillos y la separación entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar Una orientación la da la tabla siguiente:

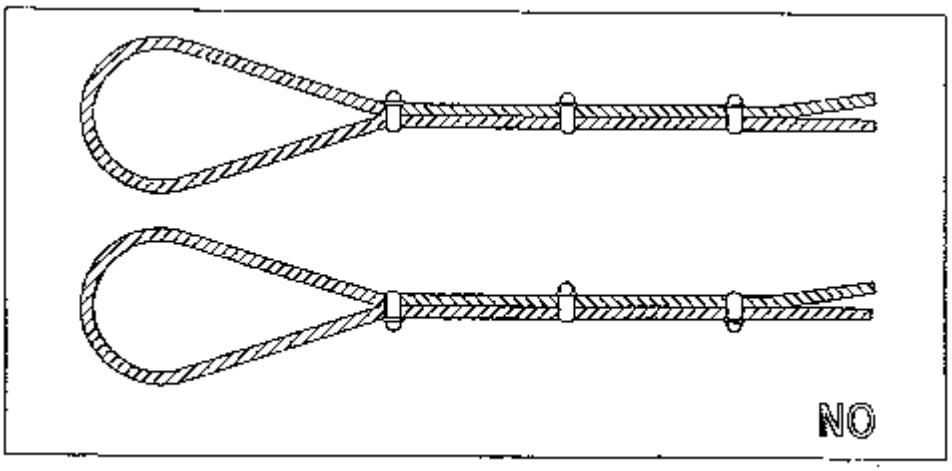
DIAMETRO DEL CABLE (mm)	N. DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

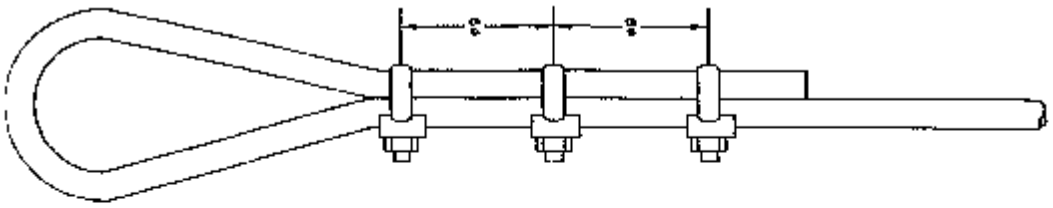
Normas a tener en cuenta:

Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo 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 caida de la carga.

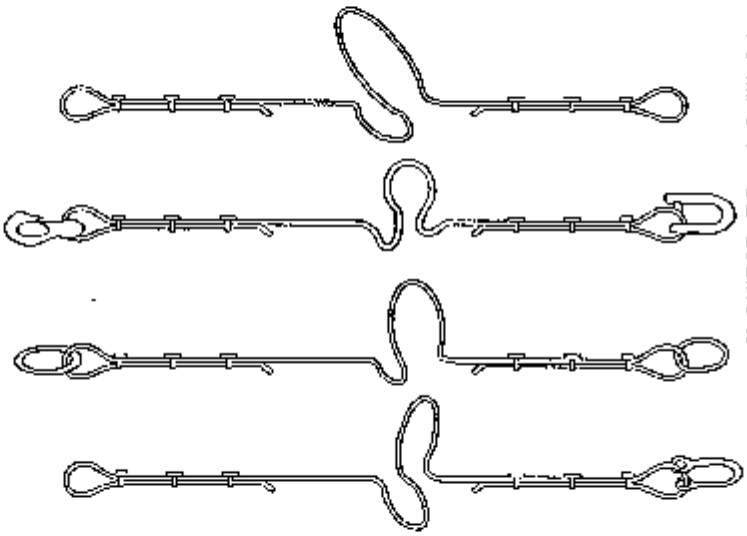
Forma correcta de construcción de una Gaza:







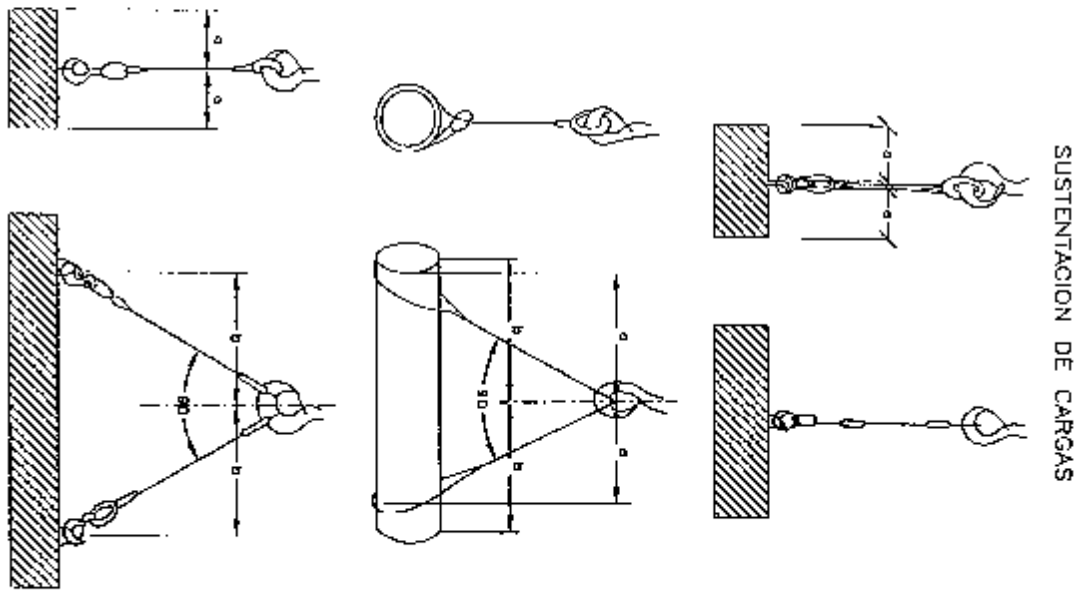
FORMACION DE ESLINGAS



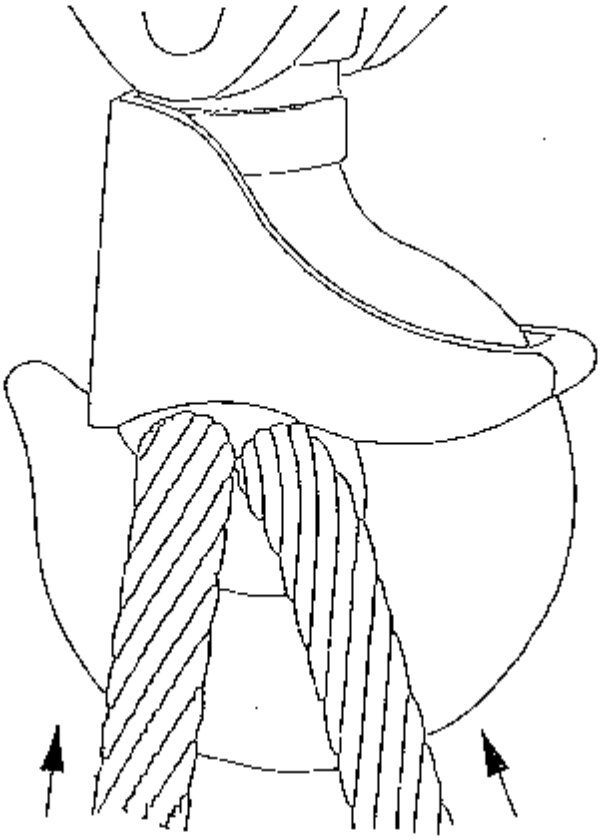
FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS= 6 # S/ GROSOR CABLE	
ø DEL CABLE	N. RECOMENDADO DE APRIETOS
Hasta 12 mm.	3 apr. a 6 diametros
de 12 a 20 mm.	4 apr. a 6 diametros
de 20 a 26 mm.	5 apr. a 6 diametros
de 26 a 35 mm.	6 apr. a 6 diametros

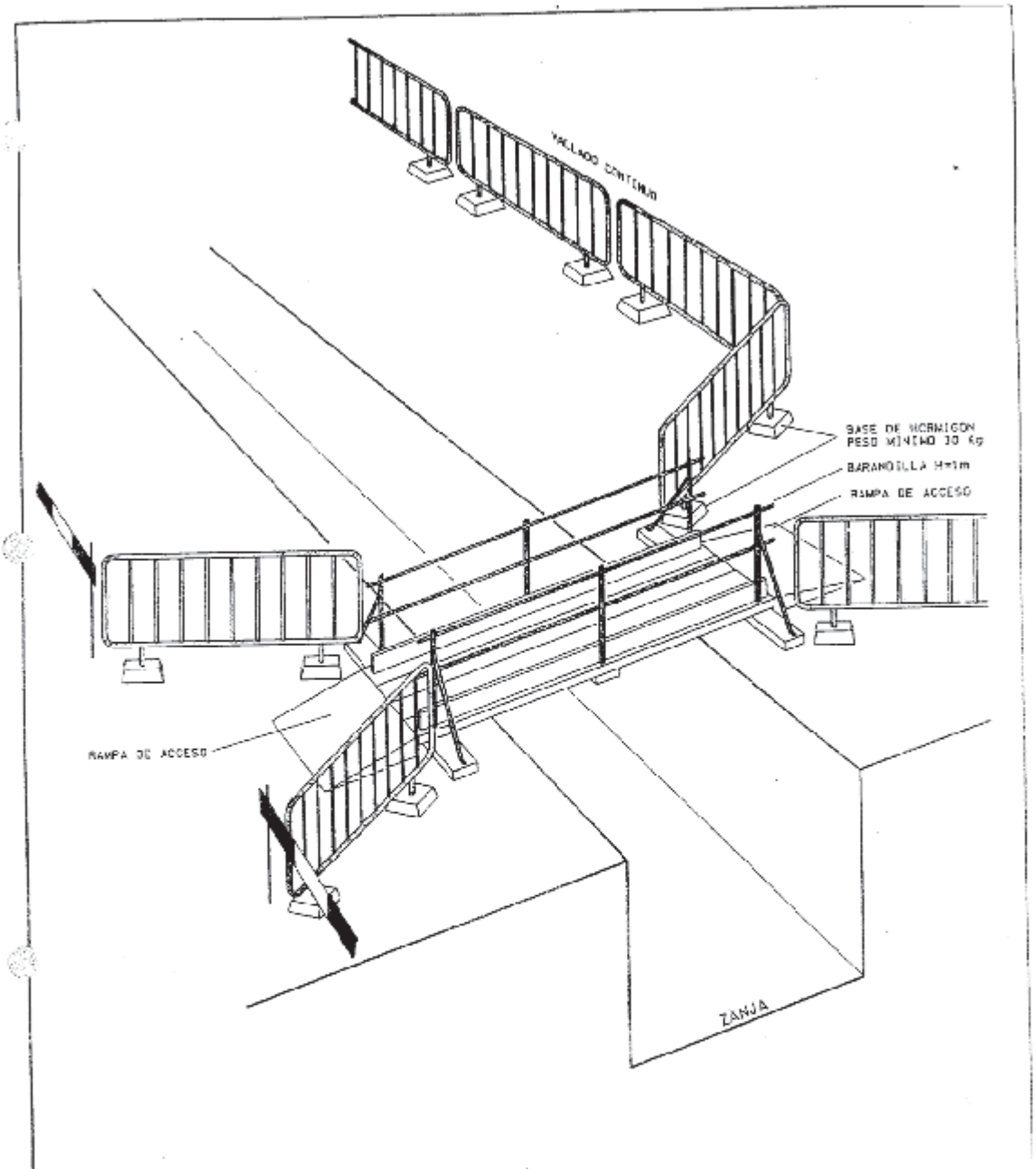
* CABLES DE ACERO
* LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS
* PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS

SUSTENTACION DE CARGAS



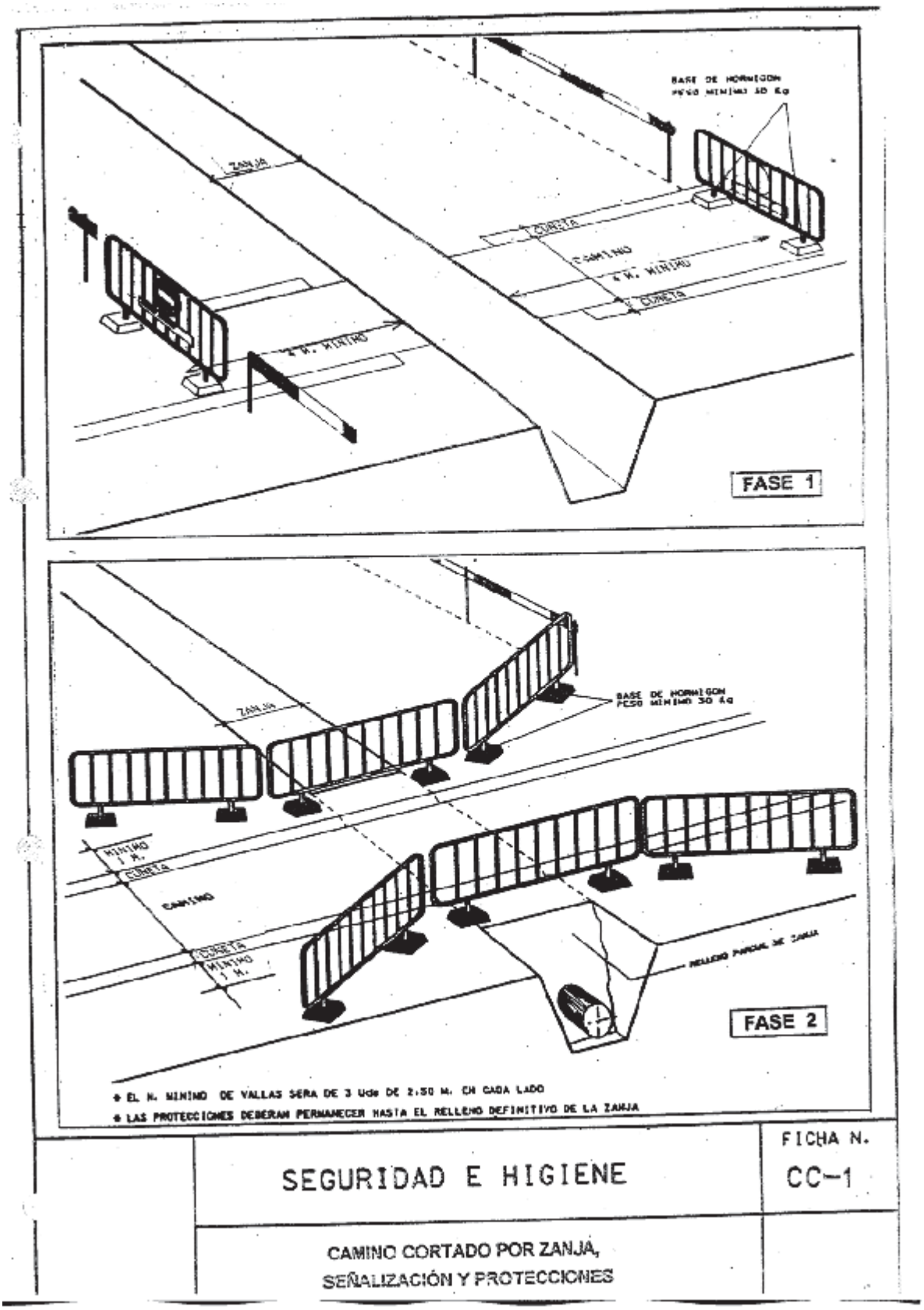
GANCHO CON CIERRE DE SEGURIDAD

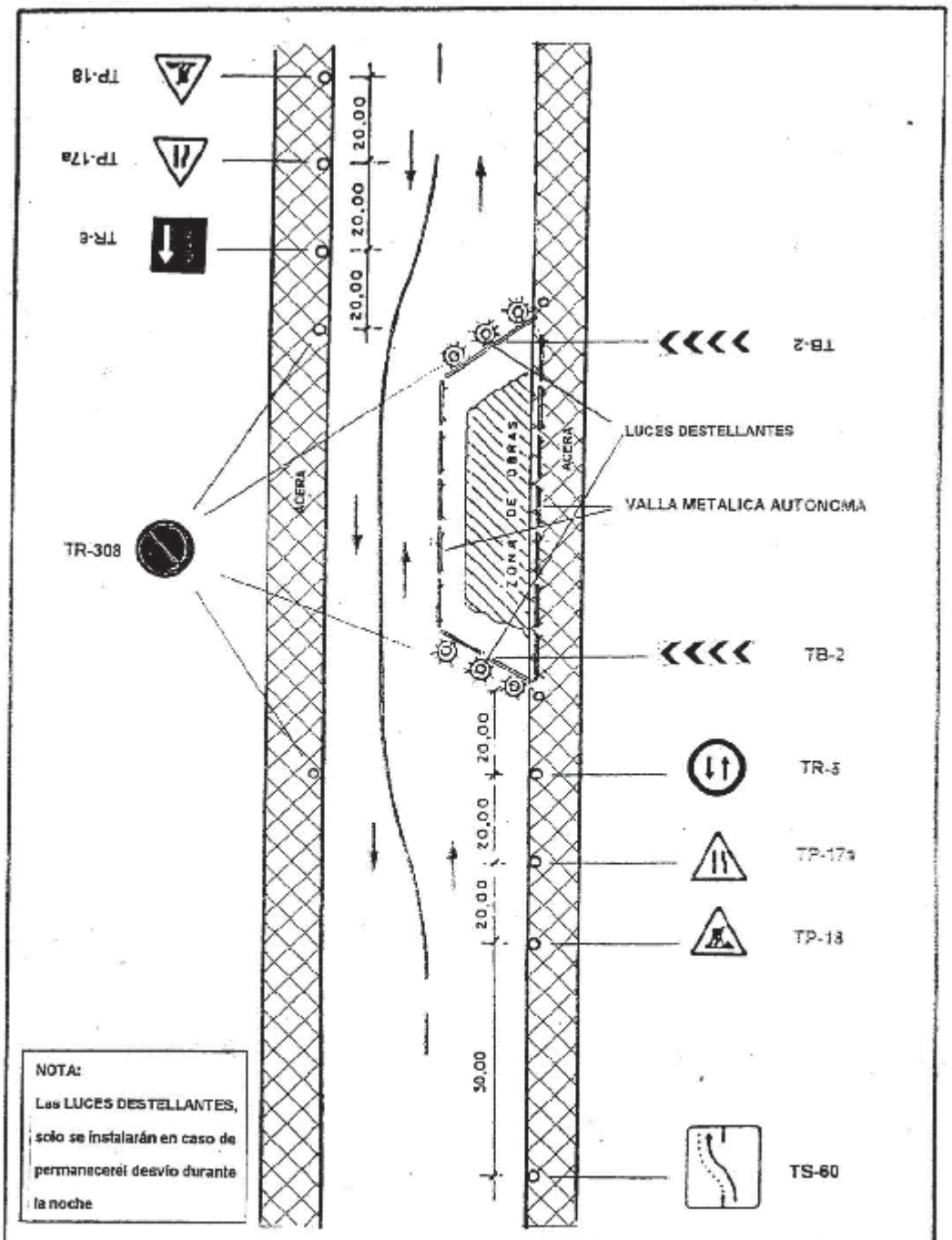


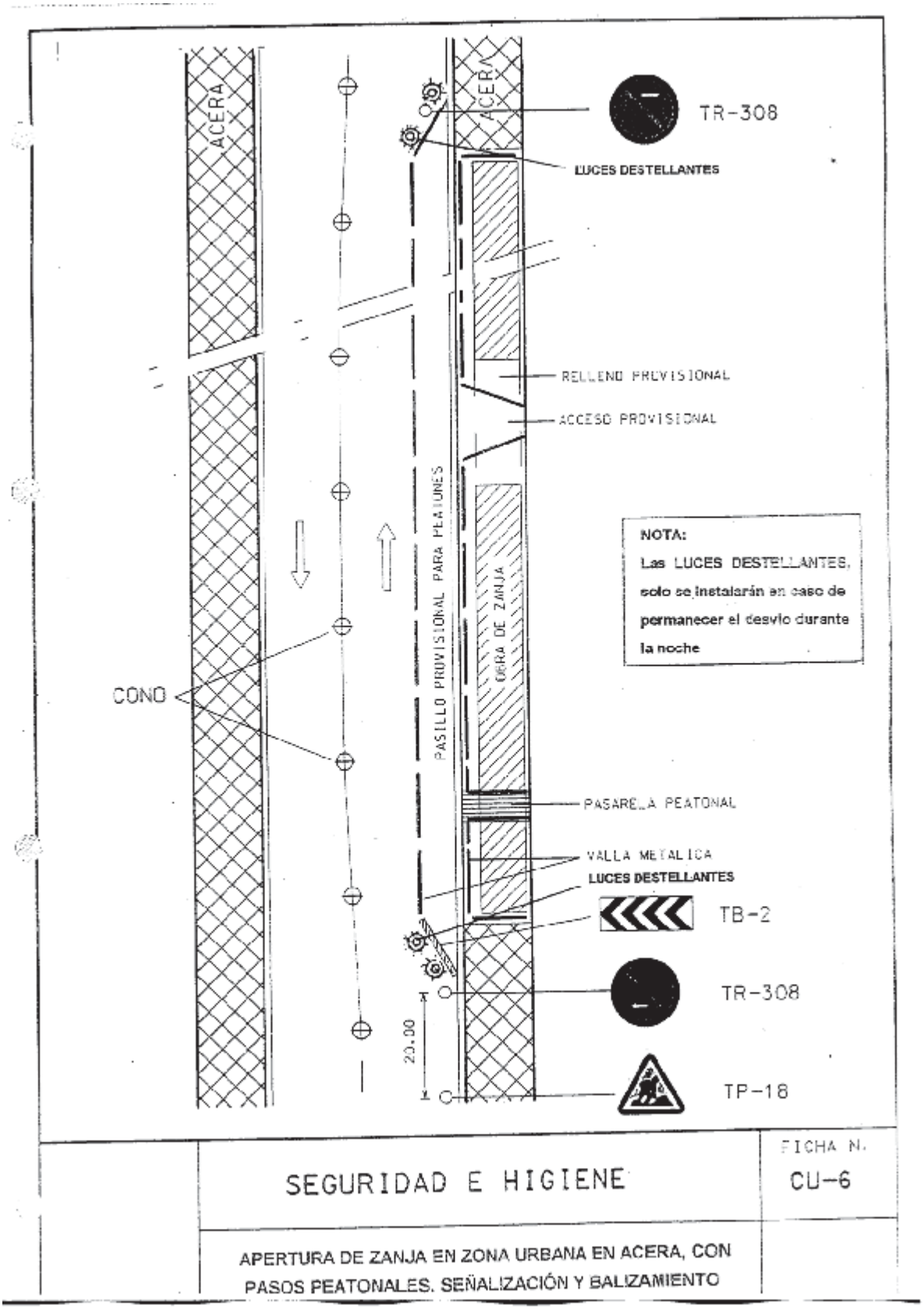


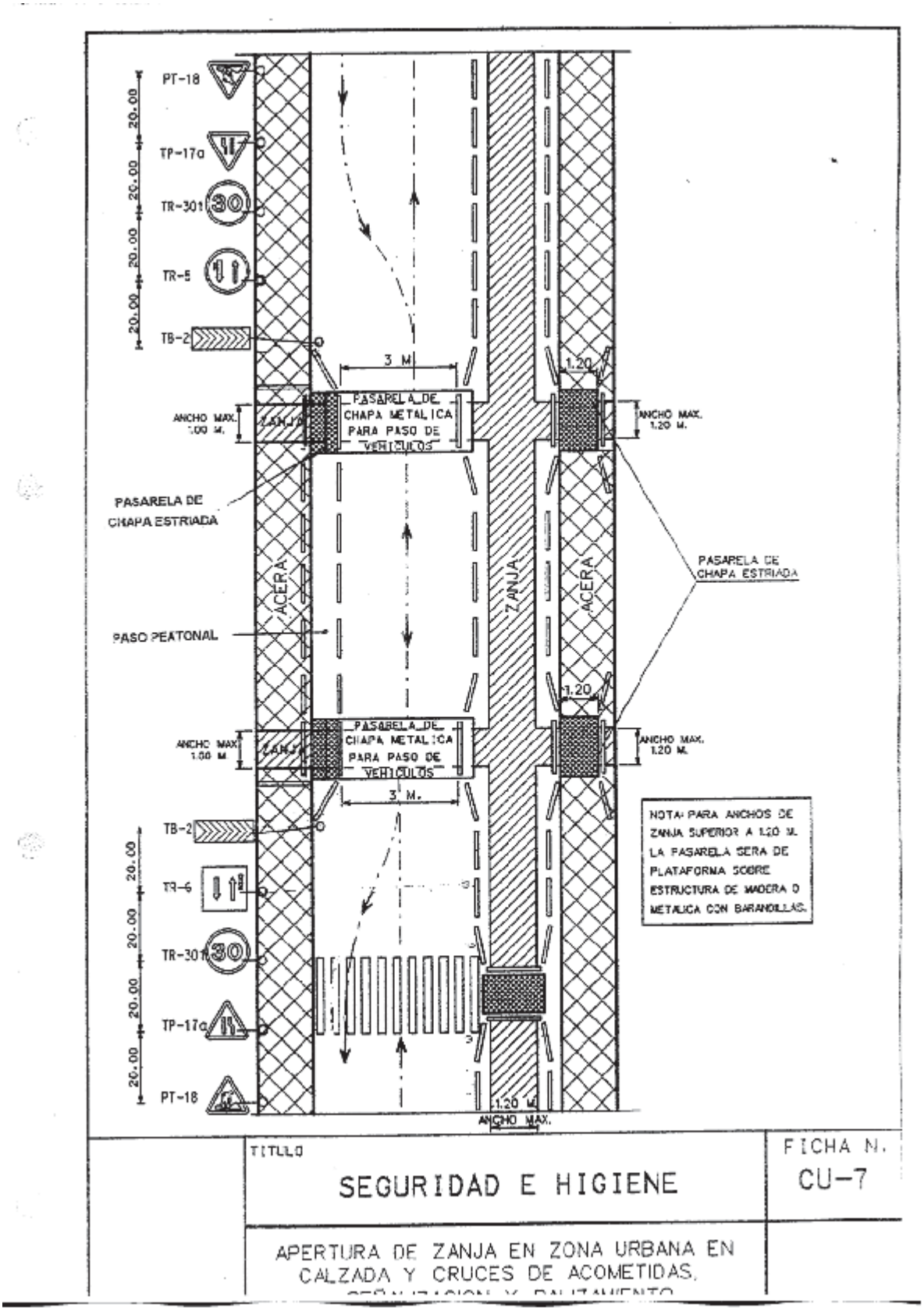
- EL ANCHO MINIMO DE LA PASARELA SERA DE 80 CM. SI ES PARA EL PERSONAL DE OBRA Y DE 1.20 LAS RESTANTES
- LAS PROTECCIONES DEBERAN PERMANECER MIENTRAS EXISTA ALGUN RIESGO O PELIGRO DE ACCIDENTE
- LA ESTRUCTURA DE LA PASARELA SE CALCULARA SEGUN EL ANCHO DE ZANJA Y LA CARGA PREVISIBLE

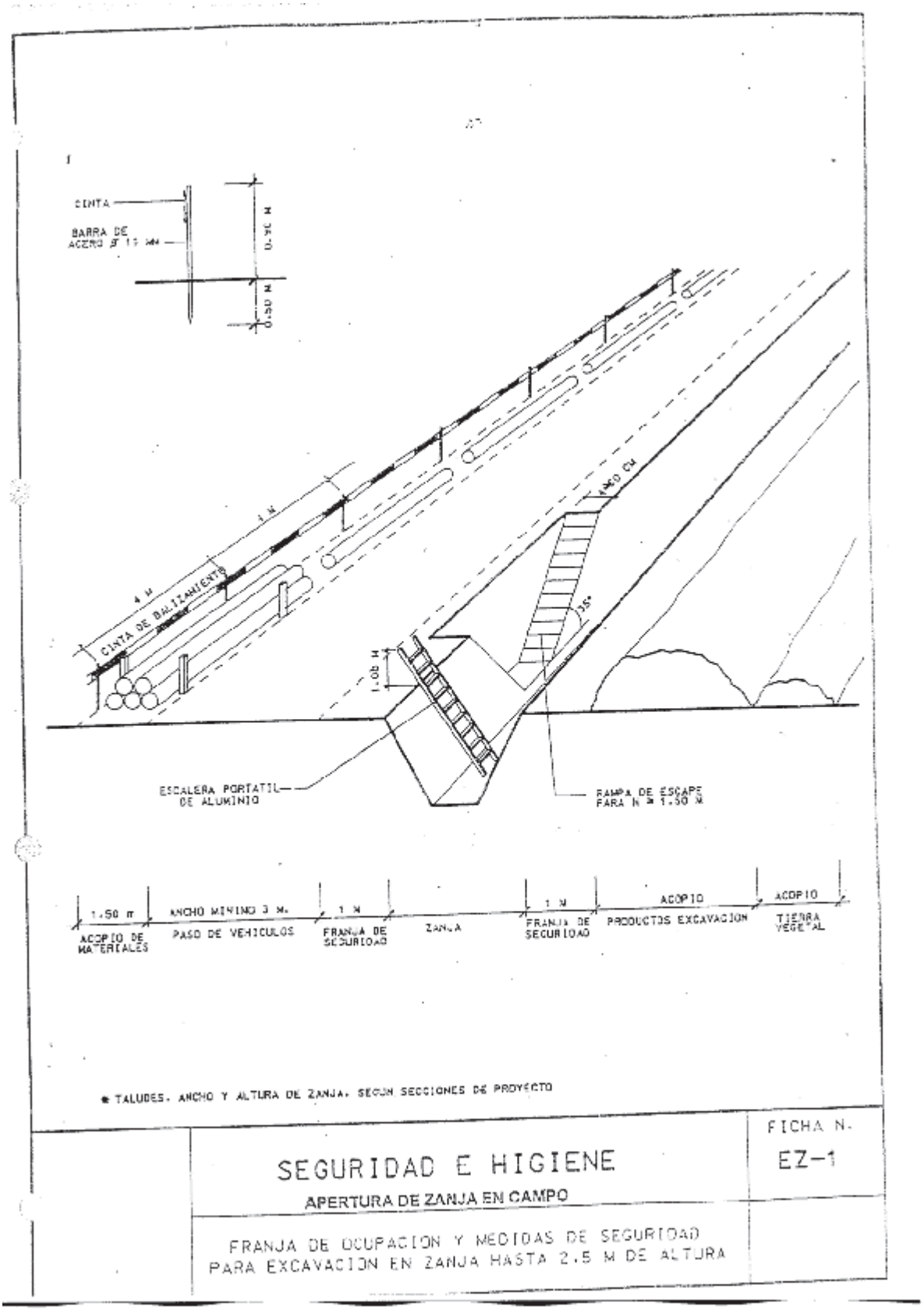
	SEGURIDAD E HIGIENE	FICHA N. CU-4
	PASARELA PEATONAL Y PROTECCIONES LATERALES SOBRE ZANJA EN ZONA URBANA	


BASE DE HORMIGON
ZANJA
CUNETA
CAMINO
4 M. MINIMO
FASE 1
ZANJA
BASE DE HORMIGON
FCSO MINIMO 30 Kg
MINIMO
1 M.
CUNETA
CAMINO
CUNETA
MINIMO
1 M.
RELLENO PARCIAL DE ZANJA
FASE 2
* EL N. MINIMO DE VALLAS SERA DE 3 Uds DE 2,50 M. EN CADA LADO
* LAS PROTECCIONES DEBERAN PERMANECER HASTA EL RELLENO DEFINITIVO DE LA ZANJA
SEGURIDAD E HIGIENE
FICHA N.
CC-1
CAMINO CORTADO POR ZANJA,
SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIONES


TP-18
TP-17a
TR-6
20,00
20,00
20,00
TB-2
LUCES DESTELLANTES
ACERA
ZONA DE OBRAS
ACERA
VALLA METALICA AUTONOMA
TR-308
TB-2
20,00
TR-5
20,00
TP-17a
20,00
TP-18
50,00
TS-60
NOTA:
Las LUCES DESTELLANTES, solo se instalarán en caso de permanecer el desvío durante la noche
TITULO
SEGURIDAD E HIGIENE
FICHA N.
CU-5
APERTURA DE ZANJA EN ZONA URBANA CON OCUPACIÓN PARCIAL DE CALZADA. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO


ACERA
ACERA
TR-308
LUCES DESTELLANTES
RELLENO PROVISIONAL
ACCESO PROVISIONAL
PASILLO PROVISIONAL PARA PEATONES
OBRA DE ZANJA
NOTA:
Las LUCES DESTELLANTES, solo se instalarán en caso de permanecer el desvío durante la noche
CONO
PASARELA PEATONAL
VALLA METALICA
LUCES DESTELLANTES
TB-2
TR-308
20.00
TP-18
FICHA N.
CU-6
SEGURIDAD E HIGIENE
APERTURA DE ZANJA EN ZONA URBANA EN ACERA, CON PASOS PEATONALES. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO


PT-18
TP-17a
TR-301
30
TR-5
TB-2
20.00
3 M
1.20
PASARELA DE CHAPA METALICA PARA PASO DE VEHICULOS
ANCHO MAX. 1.00 M.
ANCHO MAX. 1.20 M.
PASARELA DE CHAPA ESTRIADA
ACERA
ZANJA
PASO PEATONAL
TB-2
TR-6
TR-301
30
TP-17a
PT-18
3 M.
1.20
ANCHO MAX.
NOTA: PARA ANCHOS DE ZANJA SUPERIOR A 1.20 M. LA PASARELA SERA DE PLATAFORMA SOBRE ESTRUCTURA DE MADERA O METALICA CON BARANDILLAS.
TITULO
SEGURIDAD E HIGIENE
FICHA N.
CU-7
APERTURA DE ZANJA EN ZONA URBANA EN CALZADA Y CRUCES DE ACOMETIDAS.


CINTA
BARRA DE ACERO Ø 12 mm
0.90 M
0.50 M
CINTA DE BALIZAMIENTO
4 M
1 M
ANCHO CM
35°
1.00 M
ESCALERA PORTATIL DE ALUMINIO
RAMPA DE ESCAPE PARA N ≥ 1.50 M
1.50 m
ACOPIO DE MATERIALES
ANCHO MINIMO 3 M.
PASO DE VEHICULOS
1 M
FRANJA DE SEGURIDAD
ZANJA
1 M
FRANJA DE SEGURIDAD
ACOPIO
PRODUCTOS EXCAVACION
ACOPIO
TIERRA VEGETAL
* TALUDES, ANCHO Y ALTURA DE ZANJA, SEGUN SECCIONES DE PROYECTO
FICHA N.
EZ-1
SEGURIDAD E HIGIENE
APERTURA DE ZANJA EN CAMPO
FRANJA DE OCUPACION Y MEDIDAS DE SEGURIDAD
PARA EXCAVACION EN ZANJA HASTA 2.5 M DE ALTURA

4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

4.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1 Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición que establece, en su artículo 4, entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición 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.
En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 5 del citado Real Decreto 105/2008.
- Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- **PLANOS** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto:	PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LAS CALLES MURO ALTO Y PLAZA BAJA.
Presupuesto Ejecución Material:	202.503,11 €
Localidad:	CORELLA
Provincia:	NAVARRA
Promotor:	AYUNTAMIENTO DE CORELLA
Técnico redactor de este Estudio:	FRANCISCO JAVIER ZARDOYA GÓMEZ
Titulación o cargo redactor:	INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

2 Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la ley 10/98 se define residuo a cualquier sustancia u objeto del que su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse.
- **Residuo peligroso:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos

o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los indicados en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos" y en el resto de normativa nacional y comunitaria. También tendrán consideración de residuo peligroso los envases y recipientes que hayan contenido residuos o productos peligrosos.

- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- **Reutilización:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **Reciclado:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- **Valorización:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

3 Medidas Prevención de Residuos

Prevención en Tareas de Derribo

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.

- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolver al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro un a cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4 Cantidad de Residuos

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la

lista europea de residuos.

Siguiendo lo expresado en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no se consideran residuos y por tanto no se incluyen en la tabla las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia los ratios estándar publicados en el país sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo los ratios establecidos para "proyectos tipo" no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades por lo que la estimación contemplada en la tabla inferior se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

Código	Descripción	Cantidad		m3 Volumen
LER	del Residuo	Peso		aparente
170101	Hormigón (demolición soleras y otros)	176,32	Tn	110,20
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (zanjas saneamiento)	528,47	Tn	380,50
170107	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	24,80	Tn	15,50
10408	Residuos de gravas y rocas trituradas	126,50	Tn	105,00
170201	Madera	0,30	Tn	0,50
170203	Plástico	0,30	Tn	0,20
170405	Hierro y Acero	0,50	Tn	0,07
	Total :	**857,19**	Tn	**611,97**

5 Separación de Residuos

Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición los residuos de construcción y demolición 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 supere las siguientes cantidades:

Descripción	Cantidad
Hormigón	80 t.
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t.
Metal	2 t.
Madera	1 t.
Vidrio	1 t.
Plástico	0,5 t.
Papel y cartón	0,5 t.

De este modo los siguientes residuos se separarán en obra:

El residuo de código LER 170101: Hormigón procedente de las demoliciones de soleras, losas, muros

y restos de la construcción.
El residuo de código LER 010408: Residuos de grava y rocas trituradas procedentes de la excavación de las cajas de los viales.

6 Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad que se requiere el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos peligrosos se depositarán sobre cubetos de retención apropiados a su volumen; además deben de estar protegidos de la lluvia.
- Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.
- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos se depositarán en el lugar destinados a los mismos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

7 Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.
Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

RESIDUO	TRATAMIENTO	DESTINO
170101 hormigones.	RECICLADO/VERTEDERO	PLANTA DE RECICLAJE RCDs
170504 tierras y piedras	SIN TRATAMIENTO ESPECIFICO	RESTAURACIÓN/VERTEDERO
170107 ladrillos y materiales cerámicos	RECICLADO/VERTEDERO	PLANTA DE RECICLAJE RCDs
010408 grava y roca triturada	RECICLADO/VERTEDERO	PLANTA DE RECICLAJE RCDs

170201 madera	RECICLADO	GESTOR AUTORIZADO RNPs
170203 plásticos	RECICLADO	GESTOR AUTORIZADO RNPs
170405 hierro y acero	RECICLADO	GESTOR AUTORIZADO RNPs

8 Prescripciones del Pliego sobre Residuos

Obligaciones Agentes Intervinientes

- 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 y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Se incluirán los criterios medioambientales en el contrato con contratistas, subcontratistas y autónomos, definiendo las responsabilidades en las que incurrirán en el caso de incumplimiento.

Gestión de Residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- 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.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Derribo y Demolición

- En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.
- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.
- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

Separación

- El deposito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

Documentación

- 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 y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando 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, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- 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 destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

Normativa

- 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.
- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- DF 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 Presupuesto

Este presupuesto no implica un aumento en el presupuesto del proyecto, ya que este gasto está contemplado en el mismo.

Resumen	Cantidad (Tn)	Precio	
1-GESTIÓN RESIDUOS CERÁMICOS VALORIZACIÓN EXT. Tasa para el envío directo de residuos de cerámica empleada en fábricas, tejas u otros elementos exentos de materiales reciclables a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	24,80	5,74 €	142,35 €
2-GESTIÓN RESIDUOS DE HORMIGÓN MEZCL. VALORIZACIÓN EXT. Tasa para el envío directo de residuos de hormigón mezclados entre sí exentos de materiales reciclables a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	176,32	5,56 €	980,34 €
3-GESTIÓN RESIDUOS TIERRAS VERTEDERO Tasa para la deposición directa de residuos de construcción de tierras y piedras de excavación exentos de materiales reciclables en vertedero autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	654,68	4,85 €	3.175,20 €
4-GESTIÓN RESIDUOS ACERO Y OTROS METÁLES VALORIZ. Precio para la gestión del residuo de acero y otros metales a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R 04 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y	0,50	1,96 €	0,98 €
5-GESTIÓN RESIDUOS MADERA VALORIZACION. Precio para la gestión del residuo de madera a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y	0,30	2,11 €	0,63 €
6-GESTIÓN RESIDUOS FIBROCEMENTO C/AMIANTO GESTOR Precio para la eliminación del residuos de fibrocemento con amianto con gestor autorizado por la comunidad autónoma en cuestión. Según operación enumerada D15 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.		200,00 €	0,00 €
7-TRANSPORTE RESIDUOS NO PELIGROSOS Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma hasta un máximo de 20 km. Sin incluir gestión de los residuos.		2,60 €	0,00 €
8-TRANSPORTE RESIDUOS PELIGROSOS Tasa para el transporte de residuos peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.		30,97 €	0,00 €
		Total Presupuesto:	4.299,50 €

Corella, diciembre de 2021



El ingeniero Técnico Industrial

Fdo. Francisco Javier Zardoya Gómez

ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y ACEPTACIÓN POR LA PROPIEDAD

Proyecto:	PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LAS CALLES MURO ALTO Y PLAZA BAJA.
Presupuesto Ejecución Material:	202.503,11€
Localidad:	CORELLA
Provincia:	NAVARRA
Promotor:	IENTO AYUNTAMIENTO DE CORELLA
Técnico redactor de este Estudio:	FRANCISCO JAVIER ZARDOYA GÓMEZ
Titulación o cargo redactor:	INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Presupuesto Gestión Residuos:	4.299,50 €
Director de Obra:	
Director de Ejecución Material de la Obra:	
Contratista redactor del Plan:	
Fecha prevista de comienzo de la obra:	

En cumplimiento de lo estipulado en el RD 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, es requisito necesario aprobar por parte de la Dirección Facultativa y sus representantes el Director de Obra y el Director de Ejecución Material de la Obra y aceptar por parte de la Propiedad el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición presentado por el Contratista para la obra reseñada en el inicio del acta.

Una vez analizado el contenido del mencionado Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, se hace constar la conformidad con el mismo considerando que reúne las condiciones técnicas requeridas por el R.D.105/2008 para su aprobación.

Dicho Plan pasa a formar parte de los documentos contractuales de la obra junto a la documentación acreditativa de la correcta gestión de los residuos, facilitadas a la Dirección Facultativa y a la Propiedad por el Poseedor y el Gestor de Residuos.

En consecuencia, la Dirección Facultativa, que suscribe, procede a la aprobación formal y el Promotor, que suscribe, procede a la aceptación formal, del reseñado Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, quedando enterado el Contratista.

Se advierte que, cualquier modificación que se pretenda introducir al Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, aprobado, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la aprobación de la Dirección Facultativa y la aceptación por la propiedad, para su efectiva aplicación.

El Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, objeto de la presente Acta habrá de estar en la obra, en poder del Contratista o persona que le represente, a disposición permanente de la Dirección Facultativa, además de a la del personal y servicios de los Órganos Técnicos en esta materia de la Comunidad Autónoma.

En Corella, a ……de……de

Representante Promotor	**Director de Obra**	**Director Ejecución**	**Representante Contratista**

TABLA CONTROL SALIDA RESIDUOS OBRA

Obra: PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LAS CALLES MURO ALTO Y PLAZA BAJA

Productor Residuos: AYUNTAMIENTO DE CORELLA.

Poseedor Residuos: CONTRATISTA: ……

Fecha:	**Residuo:**	**LER:**
Albarán/DCS:		**Cantidad (Tn):**
Transportista:		**Gestor:**

Fecha:	**Residuo:**	**LER:**
Albarán/DCS:		**Cantidad (Tn):**
Transportista:		**Gestor:**

Fecha:	**Residuo:**	**LER:**
Albarán/DCS:		**Cantidad (Tn):**
Transportista:		**Gestor:**

Fecha:	**Residuo:**	**LER:**
Albarán/DCS:		**Cantidad (Tn):**
Transportista:		**Gestor:**

Fecha:	**Residuo:**	**LER:**
Albarán/DCS:		**Cantidad (Tn):**
Transportista:		**Gestor:**

Fecha:	**Residuo:**	**LER:**
Albarán/DCS:		**Cantidad (Tn):**
Transportista:		**Gestor:**

Fecha:	**Residuo:**	**LER:**
Albarán/DCS:		**Cantidad (Tn):**
Transportista:		**Gestor:**

Fecha:	**Residuo:**	**LER:**
Albarán/DCS:		**Cantidad (Tn):**
Transportista:		**Gestor:**

ALBARAN DE RETIRADA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS Nº

IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Localidad:		**Código postal:**	
N.I.F.:		**N.I.R.I.:**	
Teléfono:		**Fax:**	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL GESTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		**Código postal:**	
N.I.F.:		**N.I.R.I.:**	
Teléfono:		**Fax:**	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL TRANSPORTE			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		**Código postal:**	
N.I.F.:		**N.I.R.I.:**	
Teléfono:		**Fax:**	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL RESIDUO	
Denominación descriptiva:	
Descripción L.E.R.:	
Código L.E.R.:	

CANTIDAD A GESTIONAR (Peso y Volumen):	
TIPO DE ENVASE:	
FECHA:	

NOTIFICACIÓN PREVIA DE TRASLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Art. 41.c R.D. 833/88, R.D. 952/97 y Orden MAM/304/2002

1.- Datos del PRODUCTOR	Comunidad Autónoma:					
Razón Social					**N.I.F.:**	
Dirección:					**Nº Productor**	
Municipio		**Provincia**				**Código Postal**
Teléfono:	**Fax:**		**E-mail:**			
Persona de contacto:						
2.- Datos del DESTINATARIO	Comunidad Autónoma:					
Razón Social		**N.I.F.**	**Nº Gestor Autorizado**			
Dirección del domicilio social:						
Municipio		**Provincia**				**Código Postal**
Teléfono:	**Fax:**		**E-mail:**			
Persona de contacto:						
3.- Datos del TRANSPORTISTA	Comunidad Autónoma:					
Razón Social		**N.I.F.**	**Matrícula Vehículo**			
Dirección del domicilio social:						
Municipio		**Provincia**				**Código Postal**
Teléfono:	**Fax:**		**E-mail:**			
Persona de contacto:						
4.- Identificación del RESIDUO						
4.1. Código LER						
Descripción habitual:						
4.2.- Código del Residuo (según tablas Anexo 1 R.D. 952/97)						
Tabla 1	Tabla 2	Tabla 3	Tabla 4	Tabla 5	Tabla 6	Tabla 7
Q	D R	L	C C	H H	A	B
4.3.-Gestión final a realizar (orden MAM 304/2002):					Cant. Total anual (kg):	
4.4.- En caso de Traslado Transfronterizo:						
NºDoc. Notificación:						
Nº de orden del envío:						
4.5.Medio Transporte:						
4.6. Itinerario:						
4.7.- CC.AA. de Tránsito:						
.8.- Fecha de notificación:		**4.9.- Fecha envío:**				

SOLICITUD DE ADMISION DE RESIDUOS PELIGROSOS (R.D. 833/88 y R.D. 952/97)

IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Localidad:		**Código postal:**	
N.I.F.:		**N.I.R.I.:**	
Teléfono:		**Fax:**	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL GESTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		**Código postal:**	
N.I.F.:		**N.I.R.I.:**	
Teléfono:		**Fax:**	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL RESIDUO	
Denominación descriptiva:	
Descripción L.E.R.:	
Código L.E.R.:	
Composición química:	
Propiedades Físico-químicas:	

CODIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO	
Razón por la que el residuo debe ser gestionado	**Q**
Operación de gestión	**D/R**
Tipo genérico del residuo peligroso	**L/P/S/G**
Constituyentes que dan al residuo su carácter peligroso	**C**
Características de peligrosidad	**H**
Actividad generadora del residuo peligroso	**A**
Proceso generador del residuo peligroso	**B**
CANTIDAD A GESTIONAR (Peso y Volumen):	
TIPO DE ENVASE:	
FECHA:	

	**E** **Explosivo**	**Clasificación:** Sustancias y preparaciones que reaccionan exotérmicamente también sin oxígeno y que detonan según condiciones de ensayo fijadas, pueden explotar al calentar bajo inclusión parcial. **Precaución:** Evitar el choque, Percusión, Fricción, formación de chispas, fuego y acción del calor.
	**F** **Fácilmente inflamable**	**Clasificación**: Líquidos con un punto de inflamación inferior a 21ºC, pero que NO son altamente inflamables. Sustancias sólidas y preparaciones que por acción breve de una fuente de inflamación pueden inflamarse fácilmente y luego pueden continuar quemándose ó permanecer incandescentes. **Precaución:** Mantener lejos de llamas, chispas y fuentes de calor.
	**F+** **Extremadamente inflamable**	**Clasificación:** Líquidos con un punto de inflamación inferior a 0ºC y un punto de ebullición de máximo de 35ºC. Gases y mezclas de gases, que a presión normal y a temperatura usual son inflamables en el aire. **Precaución**: Mantener lejos de llamas, chispas y fuentes de calor.
	**C** **Corrosivo**	**Clasificación**: Destrucción del tejido cutáneo en todo su espesor en el caso de piel sana, intacta. **Precaución**: Mediante medidas protectoras especiales evitar el contacto con los ojos, piel e indumentaria. NO inhalar los vapores. En caso de accidente o malestar consultar inmediatamente al médico.
	**T** **Tóxico**	**Clasificación:** La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en pequeña cantidad, pueden conducir a daños para la salud de magnitud considerable, eventualmente con consecuencias mortales. **Precaución:** Evitar contacto con el cuerpo humano. En caso de manipulación de estas sustancias deben establecerse procedimientos especiales.
	**T+** **Muy Tóxico**	**Clasificación:** La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en MUY pequeña cantidad, pueden conducir a daños de considerable magnitud para la salud, posiblemente con consecuencias mortales. **Precaución:** Evitar cualquier contacto con el cuerpo humano, en caso de malestar consultar inmediatamente al médico.
	**O** **Comburente**	**Clasificación: (Peróxidos orgánicos)**. Sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, producen reacción fuertemente exotérmica. **Precaución:** Evitar todo contacto con sustancias combustibles. **Peligro de inflamación:** Pueden favorecer los incendios comenzados y dificultar su extinción.
	**Xn** **Nocivo**	**Clasificación:** La inhalación, la ingestión o la absorción cutánea pueden provocar daños para la salud agudos o crónicos. Peligros para la reproducción, peligro de sensibilización por inhalación, en clasificación con R42. **Precaución:** evitar el contacto con el cuerpo humano.
	**Xi** **Irritante**	**Clasificación:** Sin ser corrosivas, pueden producir inflamaciones en caso de contacto breve, prolongado o repetido con la piel o en mucosas. Peligro de sensibilización en caso de contacto con la piel. Clasificación conR43. **Precaución:** Evitar el contacto con ojos y piel; no inhalar vapores.
	**N** **Peligro para el medio ambiente**	**Clasificación:** En el caso de ser liberado en el medio acuático y no acuático puede producir daño del ecosistema inmediatamente o con posterioridad. Ciertas sustancias o sus productos de transformación pueden alterar simultáneamente diversos compartimentos. **Precaución:** Según sea el potencial de peligro, no dejar que alcancen la canalización, en el suelo o el medio ambiente.

5. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS (Pres)

PAVIMENTACION CALLES MURO ALTO Y PLAZA BAJA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y PAVIMENTACIÓN						
01.01		M2	DEMOLICIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN			
			Demolición con compresor de aceras o calzadas de hormigón o cualquier otro material, incluso bordillos y material de relleno inferior, con carga y transporte a vertedero. Se considera un espesor medio de demolición de 25 cm., incluso parte proporcional de dificultad por ejecución entre fachadas, bordillos, refuerzos de canalizaciones, arquetas y pozos, etc.			
O01OA030	0.010	h	Oficial	19.12	0.19	
O01PA050	0.010	h.	Peón ordinario	16.13	0.16	
M06MR230	0.020	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	14.00	0.28	
M05EC020	0.030	h.	Excavadora hidráulica 135 CV	0.25	0.01	
M07CB010	0.030	h.	Camión basculante 4x2 10 t.	40.00	1.20	
70194	0.050	ud	maq. y mat. aux.,complement. y m.o. indirecta	39.57	1.98	
			TOTAL PARTIDA			3.82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS						
01.02		m3	DEMOLICIÓN MURO DE LADRILLO >1/2 PIE A MÁQUINA			
			Demolición de muro de ladrillo de más de medio pié (hueco o macizo) a máquina, **incluso carga y transporte** en camión del escombro resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD.			
O01OA020	0.100	h.	Capataz	20.00	2.00	
O01OA070	0.050	h.	Peón ordinario	16.13	0.81	
M05EN030	0.060	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 cv	50.31	3.02	
M06MR230	0.030	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	14.00	0.42	
M07CB030	0.060	h	Camión basculante 6x4 20 t	39.01	2.34	
			TOTAL PARTIDA			8.59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
01.03		m3	DEMOLICIÓN MURO DE MAMPOSTERÍA >15 cm. A MÁQUINA			
			Demolición de cerca de mampostería de más de 15 cm. de espesor a máquina, **incluso carga y transporte** en camión del escombro resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD.			
O01OA020	0.100	h.	Capataz	20.00	2.00	
O01OA070	0.050	h.	Peón ordinario	16.13	0.81	
M05EN030	0.070	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 cv	50.31	3.52	
M06MR230	0.035	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	14.00	0.49	
M07CB030	0.070	h	Camión basculante 6x4 20 t	39.01	2.73	
			TOTAL PARTIDA			9.55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
01.04		UD	RECUPERACIÓN TAPA O REJILLA METÁLICA			
			Desmontado de tapa o rejilla de fundición o cualquier otro material, metálico o no, a nivel de pavimento, incluso marco, con retirada, carga y transporte de productos hasta almacén para posterior reutilización.			
O01OA030	0.200	h	Oficial	19.12	3.82	
O01PA050	0.200	h.	Peón ordinario	16.13	3.23	
M07CB010	0.050	h.	Camión basculante 4x2 10 t.	40.00	2.00	
70194	0.050	ud	maq. y mat. aux.,complement. y m.o. indirecta	39.57	1.98	
			TOTAL PARTIDA			11.03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TRES CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05		M2	CAJEADO EXPLANADA Excavación en terreno diverso para apertura de caja en calles hasta cota de formación de explanada, por medios mecánicos, incluso rebaje con demolición de refuerzos de canalizaciones, incluso parte proporcional de dificultad por ejecución entre fachadas, refuerzos de canalizaciones, arquetas y pozos, etc. Con carga y transporte de productos de excavación a vertedero.			
O01OA030	0.015	h	Oficial	19.12	0.29	
O01PA050	0.025	h.	Peón ordinario	16.13	0.40	
M06MP005	0.025	h.	Martillo manual perforador electr. 16 kg	3.87	0.10	
M06MR230	0.025	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	14.00	0.35	
M05EC020	0.025	h.	Excavadora hidráulica 135 CV	0.25	0.01	
M07CB010	0.025	h.	Camión basculante 4x2 10 t.	40.00	1.00	
70194	0.010	ud	maq. y mat. aux.,complement. y m.o. indirecta	39.57	0.40	
			TOTAL PARTIDA			2.55

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

01.06		M2	RASANTEO CON APORTE DE ZAHORRAS Y COMPACTACION FONDO CAJA VIALES Preparación del fondo de la caja de viales en sección completa, comprendiendo rasanteo y refino de la superficie, incluso retirada del material sobrante a vertedero, y con aporte zahorra artificial ZA-25, 5 cm mínimo y una media de 8 cm, extendido, humectación y compactación de la misma, con un mínimo de cuatro pasadas con la maquinaria más pesada que permita la obra, a velocidad moderada.			
O01OA030	0.020	h	Oficial	19.12	0.38	
O01PA050	0.020	h.	Peón ordinario	16.13	0.32	
P01AF031	0.180	t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 60%	7.50	1.35	
M08NM010	0.020	h.	Motoniveladora de 135 CV	39.57	0.79	
M08CA110	0.020	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	24.90	0.50	
M08RN040	0.020	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	50.00	1.00	
70194	0.005	ud	maq. y mat. aux.,complement. y m.o. indirecta	39.57	0.20	
			TOTAL PARTIDA			4.54

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

01.07		M2	SUB-BASE ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA 98% PM, 17 cm Zahorra artificial, huso ZA(25), en capas de sub-base de 15 cm. de espesor mínimo (media 17 cm), con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida, humedecida y compactada al 98% PM, incluso parte proporcional de dificultad por ejecución entre fachadas, bordillos, refuerzos de canalizaciones, arquetas y pozos, etc.			
O01OA020	0.010	h.	Capataz	20.00	0.20	
O01OA070	0.015	h.	Peón ordinario	16.13	0.24	
P01AF030	0.370	t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	7.29	2.70	
M08NM010	0.015	h.	Motoniveladora de 135 CV	39.57	0.59	
M08RN040	0.015	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	50.00	0.75	
M08CA110	0.015	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	24.90	0.37	
70194	0.005	ud	maq. y mat. aux.,complement. y m.o. indirecta	39.57	0.20	
			TOTAL PARTIDA			5.05

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.08		ML	BORDILLO HORMIGON A3, 8x20 Bordillo recto gris de hormigón bicapa de sección normalizada A-3 (8x20), clase resistente a flexión 3,5 N/mm2 (según norma UNE-EN 1340), de longitud 50 cm, colocado sobre cimiento de hormigón HM-20/P/20/I, rejuntado y limpieza, Terminado, incluso parte proporcional de formación de curvas con piezas cortas de 25 cm .Todos los bordillos se asentarán sobre cimiento de hormigón en masa reforzándose los riñones del bordillo con una cuña de hormigón según los detalles. Se colocarán separando una pieza de otra 4 o 5 mm, rellenando posteriormente estos huecos mediante un rejuntado con mortero de cemento, coloreado o no según la pieza, y pasando un llaguero adecuado. Los cimientos de hormigón se apoyarán directamente sobre la capa base de zahorras, y los bordillos servirán como límite para la implantación de servicios en las aceras y para la ejecución de los firmes de calzada y aceras. Las piezas tendrán 33 cm o menos en curvas con R<10m, y adaptando los laterale mediante cortes para conseguir juntas semejantes a los tramos rectos o con curvas amplias. Medida la longitud realmente ejecutada.			
O01OA030	0.150	h	Oficial	19.12	2.87	
O01OA060	0.250	h.	Peón	16.13	4.03	
P08XBH060	1.030	m.	Bord.hor.bicapa gris 9-10x20	2.50	2.58	
P01HM010	0.050	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54.00	2.70	
A02A080	0.001	m3	MORTERO CEMENTO M-5	59.00	0.06	
70194	0.030	ud	maq. y mat. aux.,complement. y m.o. indirecta	39.57	1.19	
			TOTAL PARTIDA			13.43

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.09		ML	BORDILLO HORMIGON AMERICANO C7, 20x20x13 Bordillo recto gris de hormigón bicapa de sección normalizada C-7 (20x20X13), clase resistente a flexión 3,5 N/mm2 (según norma UNE-EN 1340), de longitud 50 cm, colocado sobre cimiento de hormigón HM-20/P/20/I, rejuntado y limpieza, Terminado, incluso parte proporcional de formación de curvas con piezas cortas de 25 cm .Todos los bordillos se asentarán sobre cimiento de hormigón en masa reforzándose los riñones del bordillo con una cuña de hormigón según los detalles. Se colocarán separando una pieza de otra 4 o 5 mm, rellenando posteriormente estos huecos mediante un rejuntado con mortero de cemento, coloreado o no según la pieza, y pasando un llaguero adecuado. Los cimientos de hormigón se apoyarán directamente sobre la capa base de zahorras, y los bordillos servirán como límite para la implantación de servicios en las aceras y para la ejecución de los firmes de calzada y aceras. Las piezas tendrán 33 cm o menos en curvas con R<10m, y adaptando los laterale mediante cortes para conseguir juntas semejantes a los tramos rectos o con curvas amplias. Medida la longitud realmente ejecutada.			
O01OA030	0.150	h	Oficial	19.12	2.87	
O01OA060	0.250	h.	Peón	16.13	4.03	
P08XBH065	1.000	m.	Bord.hor.bicap.gris t.II 4-20x22	4.85	4.85	
P01HM010	0.050	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54.00	2.70	
A02A080	0.001	m3	MORTERO CEMENTO M-5	59.00	0.06	
70194	0.030	ud	maq. y mat. aux.,complement. y m.o. indirecta	39.57	1.19	
			TOTAL PARTIDA			15.70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.10		ML	JUNTA DE RETRACCIÓN HORMIGON PERFIL PVC 80 mm Perfil regla NOVOJUNTA HORMIGONADO, junta de PVC hueco de 80 mm de altura en juntas de hormigonado (situadas cada 3 m aprox.) o para formar juntas de retracción de soleras de hormigón, colocado nivelado sobre pelladas de hormigón fresco, según detalles, antes de hormigonar la solera.			
O01OA030	0.100	h	Oficial	19.12	1.91	
O01PA050	0.050	h.	Peón ordinario	16.13	0.81	
P01HM010	0.005	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54.00	0.27	
NOVOJUNTA80	1.050	ml	Junta hormigonado PVC 80 cm NOVOJUNTA	1.93	2.03	
70194	0.005	ud	maq. y mat. aux.,complement. y m.o. indirecta	39.57	0.20	
			TOTAL PARTIDA			5.22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.11		M2	SOLERA MAESTREADA HORMIIGÓN EN MASA 15 cm BAJO ADOQUÍN Solera maestreada de hormigón en masa HM-20 de 15 cm. de espesor, para revestir, juntas de dilatación en todo su espesor de 2 cm de porexpan, longitudinales junto a bordillos o fachadas, y transversales cada 5 ml aproximadamente, coincidiendo con las juntas de pavimento, preparación de la base, colocación de maestras, extendido, vibrado, nivelado, acabado superficial regleado y curado, medios y materiales necesarios, incluso ajustes necesarios a tapas de registros, arquetas etc. Incluso parte proporcional de dificultad por ejecución entre fachadas, bordillos, refuerzos de canalizaciones, arquetas y pozos, etc. Medida la superficie realmente ejecutada.			
O01OA030	0.220	h	Oficial	19.12	4.21	
O01PA050	0.220	h.	Peón ordinario	16.13	3.55	
P01HM010	0.160	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54.00	8.64	
M05RN010	0.050	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	25.88	1.29	
70194	0.010	ud	maq. y mat. aux.,complement. y m.o. indirecta	39.57	0.40	
			TOTAL PARTIDA			18.09

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

01.12		m2	SOLERA MAESTREADA HORMIIGÓN ARMADO 15 cm Solera maestreada de hormigón armado de 15 cm de espesor realizada con hormigón HA-25 fabricado en central y vertido desde camión y mallazo 15x15x6 colocada sobre separadoes homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de superficie, para revestir, juntas de dilatación en todo su espesor de 2 cm de porexpan, longitudinales junto a bordillos o fachadas, y transversales cada 5 ml aproximadamente, coincidiendo con las juntas de pavimento, preparación de la base, colocación de maestras, extendido, vibrado, nivelado, acabado superficial regleado y curado, medios y materiales necesarios, incluso ajustes necesarios a tapas de registros, arquetas etc. Incluso parte proporcional de dificultad por ejecución entre fachadas, bordillos, refuerzos de canalizaciones, arquetas y pozos, etc. Medida la superficie realmente ejecutada.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			22.30

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

01.13		M2	SOLERA HORMIGÓN MASA PAVIMENTO REPARACIÓN ZANJA PLUVIALES Pavimento de hormigón HM-25 de 20 cm., incluso extendido, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno y p.p. de juntas.			
O01OA030	0.500	h	Oficial	19.12	9.56	
O01OA060	0.500	h.	Peón	16.13	8.07	
P01HM010	0.210	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54.00	11.34	
P01DW180	0.001	t.	Fibras acrílicas	1,247.31	1.25	
P07W191	0.750	m2	Film PE transparente e=0,2 mm	0.36	0.27	
M11HR010	0.020	h.	Regla vibrante eléctrica 2 m.	1.21	0.02	
M11HC040	0.005	m.	Corte c/sierra disco hormig.fresco	3.04	0.02	
			TOTAL PARTIDA			30.53

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

01.14		M2	RELLENO BAJO ACERA ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA 98% PM, 15 cm Zahorra artificial, huso ZA(25), en rellenos bajo pavimento de aceras de 15 cm. de espesor medio, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida, humedecida y compactada al 98% PM, incluso parte proporcional de dificultad por ejecución entre fachadas, bordillos, refuerzos de canalizaciones, arquetas y pozos, etc.			
O01OA020	0.002	h.	Capataz	20.00	0.04	
O01OA070	0.005	h.	Peón ordinario	16.13	0.08	
M08NM020	0.005	h.	Motoniveladora de 200 CV	48.45	0.24	
M08RN040	0.005	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	50.00	0.25	
M08CA110	0.005	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	24.90	0.12	
M07CB020	0.005	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	38.55	0.19	
M07W020	11.000	t.	km transporte zahorra	0.10	1.10	
P01AF030	0.330	t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	7.29	2.41	
M05RN010	0.001	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	25.88	0.03	
70194	0.005	ud	maq. y mat. aux.,complement. y m.o. indirecta	39.57	0.20	
			TOTAL PARTIDA			4.66

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.15		UD	REPARACIÓN ARQUETAS Y PUESTA A COTA			
			Reparación de arqueta, puesta a cota y recibido de tapas recuperadas previamente, niveladas con el pavimento y cogidas con mortero de cemento.			
O01OA030	0.500	h	Oficial	19.12	9.56	
O01PA050	0.500	h.	Peón ordinario	16.13	8.07	
P01MC040	0.010	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	61.60	0.62	
P01LT030	0.010	m3	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x5 cm.	92.43	0.92	
P01HM010	0.010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54.00	0.54	
70194	0.100	ud	maq. y mat. aux.,complement. y m.o. indirecta	39.57	3.96	
			TOTAL PARTIDA			23.67

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

01.16		UD	PARTIDA ALZADA REPARACIONES EN FACHADAS			
			Partida alzada para la reparación de los desperfectos en elementos de fachadas privadas que resulten inevitables para la ejecución de la obra.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			2,400.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS EUROS

01.17		ML	CAZ FORMADO CON TRES FILAS DE ADOQUÍN CASCO VIEJO COLOR GRIS			
			Formación de CAZ mediante TRES hiladas paralelas de adoquín igual pavimento. Se colocarán sobre cama de unos 3 cm de mortero amasado, tipo M15 de consistencia dura, de cemento con arena lavada y plastificante. Sobre esta cama de mortero fresco se extenderá una lechada de cemento de varios milímetros de espesor, sobre la que se colocarán los adoquines que se nivelarán con maza de caucho hasta que la lechada suba por los bordes y juntas, sin que salga a la superficie y manche la cara vista del adoquín. Posteriormente se barrerá repetidas veces en seco con arena silícea fina y lavada hasta llenar las juntas, se limpiará y se humectará durante siete días el pavimento terminado, que permanecerá sin ser pisado por personas durante 48 horas, y por trafico rodado durante 21 días. Medida la longitúd realmente ejecutada. INCLUSO EJECUCIÓN DE TRAMO DE PRUEBA, DE EXTENSIÓN A DECIDIR EN OBRA. No se descuentan cortes para tapas de registro o rejillas, pero SE EXIGIRÁ UNA ESMERADA EJECUCIÓN DE LOS RECORTES Y RECERCADOS.			
O01OA030	0.300	h	Oficial	19.12	5.74	
O01OA060	0.300	h.	Peón	16.13	4.84	
A02A140	0.010	m3	MORTERO CEMENTO M-15 C/A.MIGA	57.51	0.58	
A01L020	0.002	m3	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/B-P 32,5 N	58.92	0.12	
P01AA950	0.800	kg	Arena silícea seca 0,3 mm	0.24	0.19	
P08XVA004	0.380	m2	Adoq.horm. casco viejo Lurgain e=8cm	14.84	5.64	
M05RN010	0.001	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	25.88	0.03	
JUNTA	0.100	ud	P.p. relleno junta dilatación	0.39	0.04	
70194	0.010	ud	maq. y mat. aux.,complement. y m.o. indirecta	39.57	0.40	
			TOTAL PARTIDA			17.58

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.18		M2	PAVIMENTO CALZADA ADOQUIN CASCO VIEJO COLOR GRIS Pavimento de adoquín de hormigón doble capa tipo CASCO VIEJO color GRIS de Lurgain o similar, UNE-EN 1338:2004 y UNE 127338:2007. colocado SEGUN MEMORIA sobre solera (no incluida) con mortero de cemento M15 (dosificación 1:3). Incluso parte proporcional de juntas de dilatación transversales cada 5 metros aproximadamente, a replantear en obra, cortes y remates. No se descuentan superficies de registro por ejecución del recercado de los mismos, pero SE EXIGIRÁ UNA ESMERADA EJECUCIÓN DE LOS RECORTES Y RECERCADOS. Se colocarán sobre cama de unos 3 cm de mortero amasado, tipo M15 de consistencia dura, de cemento con arena lavada y plastificante. Sobre esta cama de mortero fresco se extenderá una lechada de cemento de varios milímetros de espesor, sobre la que se colocarán los adoquines que se nivelarán con maza de caucho hasta que la lechada suba por los bordes y juntas, sin que salga a la superficie y manche la cara vista del adoquín. Posteriormente se barrerá repetidas veces en seco con arena silícea fina y lavada hasta llenar las juntas, se limpiará y se humectará durante siete días el pavimento terminado, que permanecerá sin ser pisado por personas durante 48 horas, y por trafico rodado durante 21 días. Medida la superficie realmente ejecutada. INCLUSO EJECUCIÓN DE TRAMO DE PRUEBA, DE EXTENSIÓN A DECIDIR EN OBRA.			
O01OA030	0.400	h	Oficial	19.12	7.65	
O01OA060	0.400	h.	Peón	16.13	6.45	
A02A140	0.030	m3	MORTERO CEMENTO M-15 C/A.MIGA	57.51	1.73	
A01L020	0.005	m3	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/B-P 32,5 N	58.92	0.29	
P01AA950	1.997	kg	Arena silícea seca 0,3 mm	0.24	0.48	
P08XVA004	1.010	m2	Adoq.horm. casco viejo Lurgain e=8cm	14.84	14.99	
M05RN010	0.005	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	25.88	0.13	
JUNTA	1.000	ud	P.p. relleno junta dilatación	0.39	0.39	
70194	0.030	ud	maq. y mat. aux.,complement. y m.o. indirecta	39.57	1.19	
			TOTAL PARTIDA			33.30

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

01.19		M2	PAVIMENTO ACERA SOLERA HORMIGÓN ÁRIDO VISTO Pavimento de acera formado por solera de hormigón HM-20 con árido escogido y cemento blanco de 15 cm, con árido lavado, ejecutado mediante: 1 Aplicación de producto Protector tipo Paviprint sobre bordillos, fachadas, rejillas y tapas de arquetas, antes de hormigonar, según instrucciones del fabricante. 2 Extendido y alisado del hormigón, en masa HM-20 de central ejecutado con cemento blanco y árido rodado de granulometría discontínua, con arido fino y árido grueso pero sin árido intermedio, tamaño máximo 8/10 mm, a elegir por la dirección facultativa, con adición en la masa fresca de fibra de polipropileno a razón de 0,9 kg/m3. Regleado con regla vibrante. 3 Aplicación sobre la superficie del hormigón fesco de producto Desactivante de Fraguado tipo Paviprint., para dejar el árido descubierto y visto, según el ataque elegido por la D.F, según instrucciones del fabricante. 4 Ejecución de juntas de dilatación transversal cada 10 metros aproximadamente, a decidir en obra por la D.F. 5 Limpieza y eliminación de la superficie de hormigón del producto Desactivante, y del resto de elementos del producto Protector, mediante máquina de agua a presión, según instrucciones del fabricante. Totalmente terminado, se limpiará y se humectará durante siete días el pavimento terminado, que permanecerá sin ser pisado por personas durante 48 horas, y por trafico rodado durante 21 días. Medida la superficie realmente ejecutada. INCLUSO EJECUCIÓN DE TRAMOS DE PRUEBA, DE EXTENSIÓN A DECIDIR EN OBRA.			
O01OA030	0.300	h	Oficial	19.12	5.74	
O01OA060	0.300	h.	Peón	16.13	4.84	
P01HD700	0.150	m3	Horm.H-200 ár.rodado 8 mm. cent.	93.60	14.04	
P08XVC120	0.135	kg	Fibra polipropileno armado horm.	13.85	1.87	
M11HR010	0.020	h.	Regla vibrante eléctrica 2 m.	1.21	0.02	
PROTECTOR	0.300	kg	Producto Protector	0.00	0.00	
P08XVC100	0.300	kg	Desactivante de fraguado	12.98	3.89	
P08XW020	1.000	ud	Junta dilatac.10 cm/16 m2 pavim.	0.45	0.45	
M10AF010	0.020	h.	Sulfatadora mochila	1.11	0.02	
P08XVC110	0.300	l.	Resina acabado pavi.horm.impres.	3.11	0.93	
			TOTAL PARTIDA			31.80

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.20		UD	CATAS BUSQUEDA INSTALACIONES M3. Apertura de catas para busqueda de instalaciones, con excavación en terreno compacto, apertura de cajeados de soleras o pequeños vaciados, por medios mecánicos con una excavadora Bobcat o similar, incluso accesorios de martillo y pala cargadora, para realización de rompimientos,terminaición de apertura por medios manuales en busqueda de isntalaciones, carga y transporte a vertedero.			
U01AA006	1.500	Hr	Capataz	19.81	29.72	
U01AA011	1.500	H.	Peón ordinario	9.41	14.12	
U37BC105	1.000	Hr	Excavadora Bobcat	45.00	45.00	
U37BC106	1.000	Hr	Accesorio Bobcat	2.46	2.46	
A03FB005	1.000	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 6 Tn.	40.00	40.00	
U37BA105	2.000	Ud	Camión vertido por M3	0.77	1.54	
701940IN	5.000	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	21.15	
			TOTAL PARTIDA			153.99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN Y OTROS

02.01 Ud DESPLAZAMIENTO Y MONTAJE

Ud desplazamiento, montaje y retirada de equipo de perforación de micropilotes, equipo de nyección, compresor, utillaje y medios auxiliares.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 2,400.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS EUROS

02.02 m MICROPILOTE DE DIÁM. 200 mm y ARMADURA N80 DIAM. 114mm

Micropilote de diametro 200 mm y armadura tubuar N80 de diámetro 114 mm de 7 mm de espesor, inlcuso perforado en toda su profndidas, inyectado con lechada de cemento I 42,5 SR. Se estima una dotación de 50 kg de cemento por cada ml de micropilote.

O01OA110	0.150	h	Cuadrilla C	39.49	5.92	
M04PS900	0.200	h	Equipo perf. rotc. micropilotes	266.69	53.34	
P01CC020	0.100	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	86.26	8.63	
P03W060	1.500	kg	Lodo tixotrópico (bentonita)	0.95	1.43	
P03ALT120	1.000	m	Tubo acero S355 D=114 e=7 mm	19.29	19.29	
M07Z030	0.002	u	Transporte equipo mecánico pilotes	3,707.01	7.41	

TOTAL PARTIDA 96.02

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

02.03 kg CEMENTO INYECTADO

Kg de cemento inyectado adicional sobre los 50 Kg/ml para micropilotes

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 0.24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

02.04 m3 HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa 60kg V.BOMBA ENCEPADO

Hormigón armado HA-25/P/IIa, elaborado en central en relleno de encepados de pilotes de cimentación, i/armadura (60 kg/m3), encofrado y desencofrado, vertido con cubilete volumen menor de 40 m3, vibrado y colocado. Según normas NTE-CPE, EME y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

E04EM040	1.000	m3	HORMIGÓN P/ARMAR HA-25/B/20/IIa V.BOMBA ENCEPADO	100.58	100.58	
E04AB060	60.000	kg	ACERO CORRUGADO PREFORMADO B 500 S	1.33	79.80	
E04EE010	4.000	m2	ENCOFRADO MADERA ENCEPADOS	37.56	150.24	

TOTAL PARTIDA 330.62

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

02.05 m3 VIGA DE ATADO HORMIGÓN ARMADO

m3 viga entre riostras. Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso alambre de atar, y separadores. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, incluye el encofrado y anclajes químico estructural sobre el muro existente formado por barra corrugada de 16 mm de diámetro y 100 cm de longitud de acero UNE-EN 10080 B 500 S, fijada con resina epoxi en taladro de 20 mm de diámetro y 250 mm de profundidad, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Según detalle

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 250.95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.06 m ANTEPECHO HORMIGÓN ARMADO h:1,10 m

Antepecho de hormigón armado, de 1,25 m de alto y 0,2 m de ancho, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 45 kg/m, inlcuso parte propocional de anclajes en muro para barandilla metálica.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 118.28

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07		m	PASAMANOS SOBRE MURO Pasamanos formado por pletina de acero galvanizado lacado (color a determinar por DF) de 40x8 mm en horizontal y verticales de la misma sección cada metro, soldadas a pletinas existentes en la base del muro.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			51.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 INSTALACION DE PLUVIALES						
03.01		M3	EXCAVACIÓN ZANJA PLUVIALES CON TRANSPORTE A VERTEDERO			
			Excavación en zanjas, en cualquier tipo de terreno incluso roca, por medios mecánicos, demolición de instalaciones existentes de saneamiento y abastecimiento, con extracción de tierras y resíduos, con carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Incluso refino de fondo de excavación. NOTA: Sección de zanja con anchura inferor 0,9 m, anchura superior 1,45 m, profundidad media del tramo 1,30 m: TOTAL SECCIIÓN: 1,12 m2. En esta sección se ha descontado el cajeado de la calle.			
O01OA030	0.010	h	Oficial	19.12	0.19	
U01AA011	0.070	H.	Peón ordinario	9.41	0.66	
U37BA002	0.100	H.	Excavadora de neumáticos	50.00	5.00	
M07CB010	0.100	h.	Camión basculante 4x2 10 t.	40.00	4.00	
M06MR230	0.040	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	14.00	0.56	
701940IN	0.100	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.42	
			TOTAL PARTIDA			10.83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS						
03.02		M3	RELLENO ZANJAS CON GRAVILLA LAVADA			
			Suministro, extensión y compactación de gravilla de 5 a 12 mm, en recubrimiento de tuberías de alcantarillado en zanja, hasta 15 cm por encima de la tubería, medido sobre perfil. Según normativa municipal. (medido en sección de zanja)			
O01OA030	0.030	h	Oficial	19.12	0.57	
U01AA011	0.100	H.	Peón ordinario	9.41	0.94	
U37BA002	0.030	H.	Excavadora de neumáticos	50.00	1.50	
U37BE355	0.150	Hr	Compactador manual	6.33	0.95	
U04AF001	1.000	M3	Gravilla 5/12 mm.	22.03	22.03	
701940IN	0.010	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.04	
			TOTAL PARTIDA			26.03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS						
03.03		M3	RELLENO COMPACTADO ZANJAS CON ZAHORRAS NATURALES			
			Relleno, extendido y compactado de zahorras naturales ZN-50, por medios manuales, en tongadas de 30 cm. de espesor como máximo, i/aporte de las mismas, regado, compactación al 95% PM y p.p. de costes indirectos. Según normativa municipal.			
O01OA030	0.030	h	Oficial	19.12	0.57	
U01AA011	0.100	H.	Peón ordinario	9.41	0.94	
U04AF400	1.000	M3	Zahorra natural	10.00	10.00	
U04PY001	0.100	m3	Agua	1.00	0.10	
M05RN010	0.015	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	25.88	0.39	
M08RL050	0.500	h.	Rodillo vibratorio 95 cm.1211 kg	8.00	4.00	
701940IN	0.100	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.42	
			TOTAL PARTIDA			16.42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS						
03.04		M3	HORMIGÓN HM-20 VERTIDO A MANO PARA REFUERZOS			
			Hormigón en masa HM-20 de central vertido manualmente en refuerzos de instalaciones enterradas, con tamaño máximo del árido de 40mm, extendido y vibrado y colocación.			
O01OA030	0.030	h	Oficial	19.12	0.57	
U01AA011	0.200	H.	Peón ordinario	9.41	1.88	
M05RN010	0.100	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	25.88	2.59	
P01HM020	1.000	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	130.00	130.00	
701940IN	0.100	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.42	
			TOTAL PARTIDA			135.46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.05		MI	TUBERIA PVC 250MM Colector de saneamiento enterrado de PVC UNE 53962 de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta bilabiada estanca a 6 atmósferas. Norma EN 681-1 marcada en la junta. Colocado en zanja, sobre una cama degravillín de 10 cm. debidamente compactada y nivelada sin incluir este, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Pasante en pozos de registro. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Según normativa y detalles de Junta de Aguas de Tudela.			
O01OA030	0.250	h	Oficial	19.12	4.78	
P02CVW010	0.007	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6.44	0.05	
P02TVE026	1.000	m.	Tub.PVC D=250 mm estructurado j.elást SN4	27.80	27.80	
701940IN	0.100	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.42	
			TOTAL PARTIDA			33.05

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06		Ud	ENCHUF. RED PLUVIALES Ud. Enchufe de red de PLUVIALES a pozo de registro existente, mediante corte rotativo en la base del pozo de registro con broca de corona e instalación de junta elástica estanca para tubería PVC 250 mm, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, repaso y bruñido con mortero de cemento en el inte rior del pozo, con retirada de escombros a borde de excavación y medidas de suguridad.Sin incluir excavación			
O01OA030	1.000	h	Oficial	19.12	19.12	
U01AA011	1.000	H.	Peón ordinario	9.41	9.41	
P02CVW010	0.007	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6.44	0.05	
P02TVE026	1.000	m.	Tub.PVC D=250 mm estructurado j.elást SN4	27.80	27.80	
701940IN	0.100	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.42	
			TOTAL PARTIDA			56.80

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.07		ud	BASE POZO HM PREFABRICADA D=100cm. h=1 m Base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior y 115 cm. de altura útil, colocada sobre una solera de hormigón HA-25/P/40/I, preparada con junta de goma para recibir anillos de pozo prefabricados de hormigón, i/conexión a conducciones de saneamiento existentes y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior. Colocada y nivelada			
O01OA030	2.000	h	Oficial	19.12	38.24	
U01AA011	2.000	H.	Peón ordinario	9.41	18.82	
BASEPOZ	1.000	ud	Base pozo prefabricado hormigón	331.00	331.00	
P02EPW100	1.000	ud	Jta.goma base pozo ench.-camp. D=1000	13.57	13.57	
U04AF001	0.330	M3	Gravilla 5/12 mm.	22.03	7.27	
U37OE001	0.750	Hr	Grua automovil	23.03	17.27	
701940IN	1.000	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	4.23	
			TOTAL PARTIDA			430.40

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.08		Ud	DESARROLLO POZO DE REGISTRO D=100 H= 1 m. Desarrollo de pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón armado con un diámetro interior de 100 cm. y una altura total de pozo de hasta 1,1 m., colocados sobre cubeta base de pozo (no incluida), anillos de 1 metro de altura, y cono asimétrico de remate final de 60 cm. de altura, incluso sellado del encaje de las piezas machiembradas, suministro y recibido de pates y tapa D-400 marca SAINT-GOBAIN, modelo PAMREX o equivalente con leyenda PLUVIALES, totalamente montada.			
V	1.000	h	Oficial	19.12	19.12	
U01AA011	1.000	H.	Peón ordinario	9.41	9.41	
U37UA035	1.000	ud	Anillo pozo h. D=100cm.H=50cm.	32.60	32.60	
U37UA051	1.000	Ud	Cono asimétrico D=100 H=60	40.24	40.24	
U05DC020	5.000	Ud	Pate 16x33 cm. D=2,5 mm.	8.31	41.55	
U05DC015	1.000	ud	Cerco y tapa de fundición D-400 SAINT-GOBAIN, PAMREX	180.00	180.00	
A01JF006	0.020	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	59.00	1.18	
U37OE001	1.000	Hr	Grua automovil	23.03	23.03	
701940IN	2.000	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	8.46	
			TOTAL PARTIDA			355.59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.09		ud	SUMIDERO CAZ CON REJILLA FUNDICION PAM SQUADRA CONCAVA PMR Sumidero directo o sifónico situado en CAZ para recogida de pluviales en calzada, prefabricado de polipropileno reforzado con hormigón HM-15, de dimensiones interiores aproximadas 50x50 cm. y 50 cm de profundidad, según detalle de planos, i/ rejilla con marco articulados de fundición C-250, SAINT GOBAIN, modelo SQUADRA CONCAVA PMR 41x41 para minusvalidos, o equivalente, enrasada al pavimento, incluso sellado perimetral.			
O01OA030	1.600	h	Oficial	19.12	30.59	
SUMIDPOL1	1.000	Ud	Sumidero polipropileno reforzado 50 x 50 x 50	80.00	80.00	
A03H050	0.100	m3	HORMIGÓN H-100 kg/cm2 Tmáx.20	50.00	5.00	
A02A080	0.027	m3	MORTERO CEMENTO M-5	59.00	1.59	
P02EDW070	1.000	ud	Rejilla/Marco FD C250 SQUADRA CONCAVA PMR	75.00	75.00	
701940IN	2.000	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	8.46	
			TOTAL PARTIDA.....			200.64

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

03.10		m.	CANALETA HORMIGON POLIMERO REJILLA FUNDICION Canaleta sumidero de hormigón polímero para clase de carga C 250 marca HAURATON, o equivalente, con bastidor integrado de acero galvanizado y rejilla de fundición, medidas exteriores 187x220 mm, ancho útil 15 cm, colocada sobre cama de hormigón de al menos 15 cm de espesor, nivelada y relleno de laterales con hormigón hasta dejar al nivel exacto para pegar encima adoquines de pavimento en continuidad con la canaleta. Incluso p/p de piezas especiales y pequeño material, conectado a saneamiento. Según normativa y detalles de Junta de Aguas de Tudela.			
O01OA030	0.300	h	Oficial	19.12	5.74	
O01OA050	0.300	h.	Ayudante	15.29	4.59	
P01HM020	0.200	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	130.00	26.00	
P02ECH030	1.330	ud	Canaleta s/rej.H.polim. L=750 D=200x235	59.00	78.47	
P02ECF020	1.330	ud	Rej.trans. fund.ductil s/cerco L=750x200	20.17	26.83	
701940IN	2.000	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	8.46	
			TOTAL PARTIDA.....			150.09

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

03.11		ud	ACOMETIDA RED GRAL.PLUVIALES. PVC D160 Acometida de pluviales para bajantes, arqueta o sumidero de pluviales, a la red general proyectadal, mediante ingerto click a tubería PVC D250 mm. codos, manguitos, colocación de tubería lisa de PVC 160 mm de diamtero , junta bilabiada estanca a 6 atmósferas. Norma EN 681-1 marcada en la junta de 160 mm. de diámetro in terior y 4 mm de espesor, envuelta en gavillín ,tapado posterior de la acometida, base arqueta prefag bricada de PVC160 mm con juntas elasticas estancas, recrecidoen PVC diámetro 315,mm y marco y tapa de fundición dúctil tipo hidráulica, modelo AKSEES-400 B125 de 400x400de dimensiones ex terirores con leyenda "SANEAMIENTO" Según normativa y detalles Mancomunidad de Aguas del Moncayo.			
O01OA030	0.400	h	Oficial	19.12	7.65	
U01AA011	0.200	H.	Peón ordinario	9.41	1.88	
M05RN010	0.150	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	25.88	3.88	
P02CBE060	4.000	m.	Tub.PVC D=200 mm estructurado j.elást SN4	15.45	61.80	
P02CVE020	1.000	ud	Entro.clip liso 87,5º PVC liso D=315/200	135.36	135.36	
P02CVW020	0.010	l.	Limpiador tubos PVC	9.06	0.09	
P02CVW030	0.010	kg	Adhesivo tubos PVC j.pegada	16.09	0.16	
U04AF001	0.100	M3	Gravilla 5/12 mm.	22.03	2.20	
U37BE355	0.150	Hr	Compactador manual	6.33	0.95	
701940IN	0.100	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.42	
			TOTAL PARTIDA.....			214.39

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.12		Ud	ACOMETIDA RED PLUVIALES PVC D200			
			Acometida domiciliaria de pluviales a la red general municipal, formada por: excavación necesaria, apertura por taladro red existente, conexión injerto clip o rotura y repos. pozo existente, codos, manguitos, colocación de hasta 4 metros de tubería de PVC liso junta bilabiada estanca a 6 atmósferas. Norma EN 681-1 marcada en la junta de 200 mm. de diámetro interior, envuelta en gravillín,tapado posterior de la acometida, conexión a arqueta de acometida a inmueble de cualiquier tipo, terminada. Según normativa municipal.			
O01OA030	0.400	h	Oficial	19.12	7.65	
U01AA011	0.200	H.	Peón ordinario	9.41	1.88	
M05RN010	0.150	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	25.88	3.88	
P02CBE060	4.000	m.	Tub.PVC D=200 mm estructurado j.elást SN4	15.45	61.80	
P02CVE020	1.000	ud	Entro.clip liso 87,5º PVC liso D=315/200	135.36	135.36	
P02CVW020	0.010	l.	Limpiador tubos PVC	9.06	0.09	
P02CVW030	0.010	kg	Adhesivo tubos PVC j.pegada	16.09	0.16	
U04AF001	0.100	M3	Gravilla 5/12 mm.	22.03	2.20	
U37BE355	0.150	Hr	Compactador manual	6.33	0.95	
701940IN	0.100	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.42	
			TOTAL PARTIDA			214.39

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

03.13		ud	ARQUETA CIRC.PVC D400 ACO.PLUVIALES			
			Arqueta de registro para acometida de PLUVIALES de base circular de polietileno y recrecido con tubo de PVC de diametro 400 de medidas interiores, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, con marco y tapa de fundición clase B 125, anagrama PLUVIALES , terminada, corte de tubo de acometida en media caña, y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA030	1.500	h	Oficial	19.12	28.68	
P01HM020	0.200	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	130.00	26.00	
P03AM070	0.570	m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0.75	0.43	
P26Q128	1.000	ud	Rgtro.acomet.acera fund.40x40 cm	47.75	47.75	
U37SE220	1.000	m	Tubería PVC Serie KE 400 mm	34.17	34.17	
701940IN	2.000	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	8.46	
			TOTAL PARTIDA			145.49

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

03.14		Ud	CANALIZACIÓN DE BAJANTES PLUVIALES A ARQUETA			
			Ud Canalización de las bajantes de pluviales existentes en los edificios hasta las arquetas de pluviales proyectadas, mediante canalización con tuberia de PVD 200-160 mm, hasta arqueta situada a 35 cm de fachada, codos, manguitos, reducción y sellado si fuese necesario, incluso picado y reposición de fachada, excavación y montaje, totalmente en funcionamiento.			
O01OA030	3.000	h	Oficial	19.12	57.36	
O01OA050	3.000	h.	Ayudante	15.29	45.87	
P02CBE060	2.000	m.	Tub.PVC D=200 mm estructurado j.elást SN4	15.45	30.90	
P02CVW010	0.007	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6.44	0.05	
P02CVW030	0.100	kg	Adhesivo tubos PVC j.pegada	16.09	1.61	
A03H060	0.500	m3	HORMIGÓN H-100 kg/cm2 Tmáx.40	41.77	20.89	
P01DW090	1.000	ud	Pequeño material	22.87	22.87	
U04AF001	0.075	M3	Gravilla 5/12 mm.	22.03	1.65	
701940IN	5.000	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	21.15	
			TOTAL PARTIDA			202.35

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 INSTALACION ELECTRICIDAD						
04.01		ml	DEMOLICION CANALIZACION ELECTRICA Demolición de canalización eléctrica de hasta 6 tubos en bloque de hormigón, incluso parte proporcional de arquetas, con carga en camión y sin transporte a vertedero. En previsión de reformas en instalaciones a mantener.			
O01OA030	0.010	h	Oficial	19.12	0.19	
O01PA050	0.010	h.	Peón ordinario	16.13	0.16	
M06MR230	0.020	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	14.00	0.28	
M05EC020	0.020	h.	Excavadora hidráulica 135 CV	0.25	0.01	
M07CB010	0.020	h.	Camión basculante 4x2 10 t.	40.00	0.80	
70194	0.050	ud	maq. y mat. aux.,complement. y m.o. indirecta	39.57	1.98	
			TOTAL PARTIDA			3.42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS						
04.02		UD	ARQUETA PREFABRICADA TRONCOCÓNICA Arqueta troncopiramidal prefabricada, formada por cono de dimensiones en boca 60x60 cm y suelo de 100x100 cm, y base de 100 x 100 cm, frofundidad 120 cm, incluso marco y tapa de fundición circular de D60 cm según Normas IBERDROLA NI 50.20.02, resistencia 40 tm, totalmente instalada.			
O01OA030	0.300	h	Oficial	19.12	5.74	
mixta	0.400	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32.44	12.98	
c	0.700	h	Camión basculante 4x4 14 t.	31.30	21.91	
P01HA020	0.100	m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	56.00	5.60	
P02EPO010	1.000	ud	TAPA y MARCO ELECTRICIDAD fundiclon 40 TM 0,6 x 0,6 m	124.83	124.83	
PREFAB	1.000	ud	CONO PIRAMIDAL PREFAB. IBERDROLA	119.88	119.88	
PREFAB2	1.000	ud	BASE ARQUETA PREFABRICADA HORM. 0,8 X0 ,8 m X 1 m	154.00	154.00	
701940IN	1.000	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	4.23	
			TOTAL PARTIDA			449.17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						
04.03		ml	CANALIZAC. E.E/A.P/SEM.3T160 PVC CORR/ Canalización de 2 PVC flexible corrugado extº y liso intº de 160 mm. de diámetro exterior para electriciad, 3 PVC flexible corrugado extº y liso intº de 110 mm. de diámetro exterior para telecoumicaciones y telefonía, todos con guia, 1 TRITUBO para telecomunicaciones, de PVC díamtro 40 mm, bajo calzada o acera prevista, i/excavación de zanja 0,8x 100 cm.a rasante definitiva, protección de tubos en prisma de hormigón H-100 80x60 cm., bandas de señalización según reglamento y relleno resto zanjas con tierras excavadas.			
O01OA090	0.180	h.	Cuadrilla A	42.48	7.65	
P15AF906	2.000	ml	Tub.canal,corrug/liso 160 extº	3.00	6.00	
P27TT170	2.000	m.	Cuerda plástico N-5 guía cable	0.03	0.06	
E02EM010	0.900	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. DISGREG.	4.87	4.38	
A03H060	0.250	m3	HORMIGÓN H-100 kg/cm2 Tmáx.40	41.77	10.44	
E02SZ070	0.300	m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	3.96	1.19	
701940IN	0.100	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.42	
			TOTAL PARTIDA			30.14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04		m	SALIDA DE TUBO DE ARQUETA Mll de ejecución de salida de tubo por borde de fachada, desde arqueta existente para subida a luminaria, corte de solera en cualquier tipo de pavimento, rotura de pavimento, realizada con un tubo de PVC liso interior y corrugado flexible por el exterior, de 110 mm. De diámetro y 2,2 mm, de espesor seg·n norma UNE-53112, colocados en dado de hormigón HM-20/P/20 de 42 x 40 cm, con relleno perimetral alrededor de los tubos de 6 cm. con cinta de señalización plastica de aviso con anagrama indicativo de canalizacion electrica,de 10 cm. de anchura y 0,15 mm. de espesor. a 25 cm. del tubo, con retirada de tierras sobrantes a vertedero, relleno y compactado con zahoras naturales y terminación de pavimento con asfalto, baldosa u hormigón impreso, Todo ello realizado según REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE B.T. RD 842/2002, planos y D.F.			
O01OA030	2.000	h	Oficial	19.12	38.24	
MO..6	2.000	H	PEON ORDINARIO	12.00	24.00	
U02AP001	0.500	h	Cortadora hgón. disco diamante	4.40	2.20	
ASPAVB	0.200	m2	Reposicion de pavimento con baldosa, asfalto u hormigón impreso	25.00	5.00	
D02KA001	0.200	m³	EXC. MANUAL POZOS TERRENO FLOJO	25.18	5.04	
E02SZ070	0.100	m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	3.96	0.40	
E02TT030	0.100	M3	CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBROS A VERTEDERO	8.01	0.80	
P01HM010	0.100	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54.00	5.40	
P27TT170	1.000	m.	Cuerda plástico N-5 guía cable	0.03	0.03	
P15AF907	1.000	ml	Tub.canal,corrug/liso 110 extº	4.80	4.80	
701940IN	1.000	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	4.23	
			TOTAL PARTIDA.....			90.14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO						
SUBCAPÍTULO 05.01 LUMINARIAS Y SOPORTES						
05.01.01		UD	LUMINARIA modelo VILLA EXISTENTE			
			Colocación de Luminaria existente, farol tipo villa, suministrado por el Ayuntamiento de Corella, limpieza de aparato, adecuación y reparación para puesta a punto, retirada de equipo lumínico antiguo para instalación de equipo lumínico tipo KIT de LED, replanteo, elevación y totalmente colocado y puesta a punto.			
MO..2	2.000	H	OFICIAL DE PRIMERA	20.10	40.20	
MO..4	2.000	H	AYUDANTE	12.21	24.42	
%0100	6.000	%	Material Auxiliar	64.60	3.88	
			TOTAL PARTIDA			68.50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
05.01.02		UD	BLOQUE OPTICO FERNANDINO			
			Ud. Bloque optico Fernandino, para alumbrádo público exterior, instalación en luminaria tipo Fernandina, de 80 W y 10.000 lm de flujo luminoso, totalmente instalada.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			146.00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS						
SUBCAPÍTULO 05.02 CONDUCTORES						
05.02.01		MI	CONDUCTOR DE COBRE 1*6 mm2			
			Conductor de cobre tipo RV-K 0,6/1Kv., unipolar de 1x6mm2 de sección y montado bajo tubo incluso material auxiliar y conexionado.Segun NTE-IET.			
O01OA030	0.020	h	Oficial	19.12	0.38	
CO..9	1.000	ml	CONDUCTOR DE COBRE 1*6 mm2	1.15	1.15	
701940IN	0.010	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.04	
			TOTAL PARTIDA			1.57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
05.02.02		MI	CONDUCTOR DE COBRE 1*16 mm2			
			Conductor de cobre tipo RV 0,6/1Kv., unipolar de 1x16mm2 de sección y montado bajo tubo, incluso parte proporcional de material auxiliar y conexionado.Segun NTE-IET.			
O01OA030	0.010	h	Oficial	19.12	0.19	
CO.11	1.000	ml	CONDUCTOR DE COBRE 1*16 mm2	3.10	3.10	
701940IN	0.010	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.04	
			TOTAL PARTIDA			3.33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS						
05.02.03		MI	COND. DE COBRE DESNUDO 1*35 mm2			
			Conductor de cobre desnudo unipolar de 1x35mm2. de sección, colocado en union de masas metalicas y pica de tierra, incluso parte proporcional de material auxiliar y conexionado.Segun NTE-IET.			
O01OA030	0.005	h	Oficial	19.12	0.10	
CO.13	1.000	ml	CONDUCTOR DE COBRE 1*35 mm2	3.45	3.45	
701940IN	0.010	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.04	
			TOTAL PARTIDA			3.59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
05.02.04		MI	CONDUCTOR DE COBRE 3*2,5 mm2			
			Conductor de cobre tipo RV 0,6/1Kv., tripolar de 3x2.5mm2 de sección y instalado utilizando conducciones de alumbrado público enterrado, según normativa de Junta de Aguas y de Riego en Zonas Verdes del Ayuntamiento de Tudela.			
O01OA030	0.005	h	Oficial	19.12	0.10	
CO..14	1.000	ml	CONDUCTOR DE COBRE RV0,6 1KV 3*2,5 mm2	1.20	1.20	
ME..5	1.000	Ud	GRAPA PREAISLADA	0.15	0.15	
701940IN	0.010	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.04	
			TOTAL PARTIDA			1.49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.02.05		Ml	CONDUCTOR DE COBRE 3*4 mm2 Conductor de cobre tipo RV 0,6/1Kv., tripolar de 3x2.5mm2 de sección y instalado utilizando conducciones de alumbrado público enterrado, según normativa de Junta de Aguas y de Riego en Zonas Verdes del Ayuntamiento de Tudela.			
O01OA030	0.005	h	Oficial	19.12	0.10	
ME..5	1.000	Ud	GRAPA PREAISLADA	0.15	0.15	
CO..15	1.000	ml	CONDUCTOR DE COBRE RV0,6/1KV 3*4 mm2	2.40	2.40	
701940IN	0.010	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.04	
			TOTAL PARTIDA			2.69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
05.02.06		Ml	TUBO ACERO ROSCADO D.25. Ml Tubo de acero roscado, galvanizado, E=3,2 mm, NORMA UNE 19045 ,montado sobre muro y obturado adecuadamente. Incluyendo, termoretractil, parte proporcinal de pequeño material y fijaciones.			
O01OA030	0.300	h	Oficial	19.12	5.74	
CA..4	3.000	Ml	TUBO ACERO ROSCADO D.25.	3.70	11.10	
ME..9	9.000	Ud	ABRAZADERA METALICA	0.14	1.26	
ME.10	9.000	Ud	TACO NYLON	0.03	0.27	
ME.11	9.000	Ud	TIRAFONDO	0.03	0.27	
ME.TR	0.350	Ud	TERMORETRACTIL	0.20	0.07	
701940IN	0.500	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	2.12	
			TOTAL PARTIDA			20.83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO 05.03 CANALIZACIONES						
05.03.01		m²	CORTE SOLERA HORMIGÓN MASA C/DISCO m². Corte de pavimento ó solera de hormigón en masa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en solera de viviendas, garajes ó zonas interiores, i/replanteo y p.p. de costes indirectos.			
U01AA008	0.100	h	Oficial segunda	15.84	1.58	
U01AA010	0.100	h	Peón especializado	14.60	1.46	
U02AP001	0.100	h	Cortadora hgón. disco diamante	4.40	0.44	
%CI	7.000	%	Costes indirectos..(s/total)	3.50	0.25	
			TOTAL PARTIDA			3.73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						
05.03.02		m²	DEMOL. SOLERA HORMIGÓN 20 a 25 cm C/COMPRESOR m². Demolición de solera de hormigón en masa, de 20 a 25 cm de espesor, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/retirada de escombros a pié de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-19.			
U01AA011	0.300	H.	Peón ordinario	9.41	2.82	
U02AK001	0.300	h	Martillo compresor 2.000 l/min	2.40	0.72	
%CI	7.000	%	Costes indirectos..(s/total)	3.50	0.25	
			TOTAL PARTIDA			3.79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
05.03.03		m³	EXC. MECÁNICA ZANJAS m³. Excavación, con retroexcavadora, de cualqauier tipo de terreno, incluso roca, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0.100	H.	Peón ordinario	9.41	0.94	
A03CF005	0.070	h	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	59.24	4.15	
%CI	7.000	%	Costes indirectos..(s/total)	5.10	0.36	
			TOTAL PARTIDA			5.45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03.04		m³	CARGA Y TRANS. TIERRAS 10/20 km CARGA MECÁNICA			
			m³. Carga y transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 Km, en camión volquete de 10 t, i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0.010	h	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52.35	0.52	
A03FB010	0.080	h	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	63.42	5.07	
%CI	7.000	%	Costes indirectos..(s/total)	5.60	0.39	
			TOTAL PARTIDA			5.98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
05.03.05		m³	RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS C/APORTE			
			m³. Relleno de zanjas con zahorras naturales, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de zahorra naturales, regado y p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0.040	H.	Peón ordinario	9.41	0.38	
U04PY001	0.400	m3	Agua	1.00	0.40	
A03CA005	0.028	h	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52.35	1.47	
U02FP006	0.050	h	Pisón compactador gasolina	10.00	0.50	
U04AF400	1.100	M3	Zahorra natural	10.00	11.00	
%CI	7.000	%	Costes indirectos..(s/total)	13.80	0.97	
			TOTAL PARTIDA			14.72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS						
05.03.06		m³	HORMIGÓN RELLENO HM-20/P/40/ IIa CEN. VERTIDO GRÚA			
			m³. Hormigón en masa HM-20/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm elaborado en central para relleno y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm, según CTE/DB-SE-C y EHE-08.			
U01AA011	0.600	H.	Peón ordinario	9.41	5.65	
A03KB010	0.600	h	PLUMA GRÚA DE 30 Mts.	7.82	4.69	
A02FA513	1.000	m³	HORMIGÓN HM-20/P/40/ IIa CENTRAL	70.86	70.86	
%CI	7.000	%	Costes indirectos..(s/total)	81.20	5.68	
			TOTAL PARTIDA			86.88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
05.03.07		m2	REPOSICION PAVIMENTO BALDOSA, ASFALTO U HORMIGÓN IMPRESO			
			M2 de reposición de pavimento de baldosa, asfalto u hormigón ilmpreso, sobre solera de hormigón, incluyendo material de reposición, totalmente colocado.			
O01OA030	0.200	h	Oficial	19.12	3.82	
ASPAVB	1.000	m2	Reposicion de pavimento con baldosa, asfalto u hormigón impreso	25.00	25.00	
701940IN	0.300	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	1.27	
			TOTAL PARTIDA			30.09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS						
05.03.08		m	CANALIZACIÓN CALZADA 2 TUB. PVC 110			
			Mll de canalización Tipo CALZADA, de 40 x 60 cm de excavación, con retroexcavadora, de cualqauier tipo de terreno, incluso roca, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, realizada con dos tubos de PVC liso interior y corrugado flexible por el exterior, de 110 mm. De diámetro y 2,2 mm, de espesor seg·n norma UNE-53112, colocados en dado de hormigón HM-20/P/20 de 42 x 40 cm, con relleno perimetral alrededor de los tubos de 6 cm. con cinta de señalización plastica de aviso con anagrama indicativo de canalizacion electrica,de 10 cm. de anchura y 0,15 mm. de espesor a 25 cm. del tubo, con retirada de tierras sobrantes a vertedero, relleno y compactado con zahoras naturales. Todo ello realizado según REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE B.T. RD 842/2002, planos y D.F.			
O01OA030	0.060	h	Oficial	19.12	1.15	
E02EM020	0.300	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS	5.24	1.57	
P01HM010	0.150	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54.00	8.10	
P27TT170	2.000	m.	Cuerda plástico N-5 guía cable	0.03	0.06	
P15AF907	2.000	ml	Tub.canal,corrug/liso 110 extº	4.80	9.60	
701940IN	0.100	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.42	
			TOTAL PARTIDA			20.90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03.09		m	ENCUENTRO COLUMNA CON ARQUETA Mll de canalización Tipo CALZADA, para conectar columna con arqueta nueva o existente, corte de solera en cualquier tipo de pavimento, rotura de pavimento, realizada con un tubo de PVC liso interior y corrugado flexible por el exterior, de 110 mm. De diámetro y 2,2 mm, de espesor seg·n norma UNE-53112, colocados en dado de hormigón HM-20/P/20 de 42 x 40 cm, con relleno perimetral alrededor de los tubos de 6 cm. con cinta de señalización plastica de aviso con anagrama indicativo de canalizacion electrica,de 10 cm. de anchura y 0,15 mm. de espesor. a 25 cm. del tubo, con retirada de tierras sobrantes a vertedero, relleno y compactado con zahoras naturales y terminación de pavimento con asfalto, baldosa u hormigón impreso, Todo ello realizado según REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE B.T. RD 842/2002, planos y D.F.			
O01OA030	2.000	h	Oficial	19.12	38.24	
MO..6	2.000	H	PEON ORDINARIO	12.00	24.00	
U02AP001	0.100	h	Cortadora hgón. disco diamante	4.40	0.44	
ASPAVB	0.300	m2	Reposicion de pavimento con baldosa, asfalto u hormigón impreso	25.00	7.50	
D02KA001	0.200	m³	EXC. MANUAL POZOS TERRENO FLOJO	25.18	5.04	
E02SZ070	0.150	m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	3.96	0.59	
E02TT030	0.200	M3	CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBROS A VERTEDERO	8.01	1.60	
P01HM010	0.150	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54.00	8.10	
P27TT170	1.000	m.	Cuerda plástico N-5 guía cable	0.03	0.03	
P15AF907	1.000	ml	Tub.canal,corrug/liso 110 extº	4.80	4.80	
701940IN	0.100	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.42	
			TOTAL PARTIDA			90.76

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03.10		m	SALIDA DE TUBO DE ARQUETA Mll de ejecución de salida de tubo por borde de fachada, desde arqueta existente para subida a luminaria, corte de solera en cualquier tipo de pavimento, rotura de pavimento, realizada con un tubo de PVC liso interior y corrugado flexible por el exterior, de 110 mm. De diámetro y 2,2 mm, de espesor seg·n norma UNE-53112, colocados en dado de hormigón HM-20/P/20 de 42 x 40 cm, con relleno perimetral alrededor de los tubos de 6 cm. con cinta de señalización plastica de aviso con anagrama indicativo de canalizacion electrica,de 10 cm. de anchura y 0,15 mm. de espesor. a 25 cm. del tubo, con retirada de tierras sobrantes a vertedero, relleno y compactado con zahoras naturales y terminación de pavimento con asfalto, baldosa u hormigón impreso, Todo ello realizado según REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE B.T. RD 842/2002, planos y D.F.			
O01OA030	2.000	h	Oficial	19.12	38.24	
MO..6	2.000	H	PEON ORDINARIO	12.00	24.00	
U02AP001	0.500	h	Cortadora hgón. disco diamante	4.40	2.20	
ASPAVB	0.200	m2	Reposicion de pavimento con baldosa, asfalto u hormigón impreso	25.00	5.00	
D02KA001	0.200	m³	EXC. MANUAL POZOS TERRENO FLOJO	25.18	5.04	
E02SZ070	0.100	m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	3.96	0.40	
E02TT030	0.100	M3	CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBROS A VERTEDERO	8.01	0.80	
P01HM010	0.100	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54.00	5.40	
P27TT170	1.000	m.	Cuerda plástico N-5 guía cable	0.03	0.03	
P15AF907	1.000	ml	Tub.canal,corrug/liso 110 extº	4.80	4.80	
701940IN	1.000	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	4.23	
			TOTAL PARTIDA			90.14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 05.04 CIMENTACIONES Y ALBAÑILERIA						
05.04.01		Ud	ARQUETA DE DERIVACION			
			Arqueta de derivación realizada con hormigón H-250 de consistencia plástica y árido de dimensiones máximas 20mm., según se indica en planos, corte y rotura de pavimento, escavación de tierras, carga y transporte de escombros, reposición de pavimento de asfalto, baldosa u hormigón impreso, incluso tapa y marco de acero fundido B-125 de 40x40cm, totalmente terminada.			
O01OA030	2.000	h	Oficial	19.12	38.24	
MO..6	2.000	H	PEON ORDINARIO	12.00	24.00	
U02AP001	0.300	h	Cortadora hgón. disco diamante	4.40	1.32	
ASPAVB	0.200	m2	Reposicion de pavimento con baldosa, asfalto u hormigón impreso	25.00	5.00	
D02KA001	0.350	m³	EXC. MANUAL POZOS TERRENO FLOJO	25.18	8.81	
E02TT030	0.350	M3	CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBROS A VERTEDERO	8.01	2.80	
P01HM010	0.250	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54.00	13.50	
MT..3	0.070	M3	GRAVA 30x40mm	12.00	0.84	
MT..5	2.000	ML	ALAMBRE RECOCIDO PARA ARMAR	0.03	0.06	
MT..6	0.700	M3	TABLERO MADERA PARA ENCOFRAR	5.00	3.50	
MT..7	0.075	Kg	CLAVOS	0.47	0.04	
CA..1	1.000	UD	MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN ANAGRAMA ALUMB. PUBLICO	71.00	71.00	
701940IN	1.000	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	4.23	
			TOTAL PARTIDA			173.34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
05.04.02		Ud	BASE COLUMNAS			
			Ud. Rotura de pavimento, excavación de base columna de 50 x 50 x 100 cm , Hormigón para cimentación de base de columna H-250, de consistencia plástica y árido de 20 mm., vertido desde camión, colocación de anclaje para luminaria de 8 m, a base de espárrado de M18x500, con placa metálica de replanteo, carga de escombros y tierras, transporte a vertedero, reposición de pavimento de asfalto, baldosa u hormigón impreso, totalmente terminado..			
O01OA030	2.600	h	Oficial	19.12	49.71	
MO..6	2.600	H	PEON ORDINARIO	12.00	31.20	
U02AP001	0.500	h	Cortadora hgón. disco diamante	4.40	2.20	
ASPAVB	0.400	m2	Reposicion de pavimento con baldosa, asfalto u hormigón impreso	25.00	10.00	
D02KA001	0.350	m³	EXC. MANUAL POZOS TERRENO FLOJO	25.18	8.81	
E02TT030	0.350	M3	CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBROS A VERTEDERO	8.01	2.80	
P01HM010	0.250	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54.00	13.50	
ME..8	4.000	Ud	ESPARRAGO ROSCADO M18x500	12.00	48.00	
701940IN	0.300	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	1.27	
			TOTAL PARTIDA			167.49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
05.04.03		Ud	P.A.REPARACIÓN DE FACHADAS			
			Partida alzada a justificar en obra de reparación de fachada en cualquier tipo de material, por desmontaje de brazos, reparación, pintado, totalmente terminado			
O01OA030	2.000	h	Oficial	19.12	38.24	
MO..6	2.000	H	PEON ORDINARIO	12.00	24.00	
U36AA003	4.000	L	Pintura fachadas mate Alphaloxan Quartz	13.46	53.84	
U36AE030	2.000	kg	Selladora junotex	5.90	11.80	
			TOTAL PARTIDA			127.88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 05.05 MATERIALES AUXILIARES						
05.05.01		Ud	GRAPA PICA			
			Grapa para sujeción de pica, totalmente instalada.			
MO..4	0.050	H	AYUDANTE	12.21	0.61	
%0100	6.000	%	Material Auxiliar	0.60	0.04	
ME..G	1.000	Ud	GRAPA PICA DE TIERRA COBRE 2mts.x14mm.	2.37	2.37	
			TOTAL PARTIDA			3.02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS						
05.05.02		Ud	CAJA DERIVACION ESTANCA 100x100			
			Caja de derivación estanca IP-54 en material aislamte de PVC de (100x100x75)mm con siete conos de entrada y tapa atornillada, con bornas de derivación atornillada, y fusibles de protección, totalmente instalada.			
O01OA030	0.030	h	Oficial	19.12	0.57	
ME..3	1.000	ud	CAJA DERIV. ESTANCA 100x100mm.	1.00	1.00	
ME.17	4.000	ud	BORNA DOBLE BRIDA HASTA 16mm2	1.01	4.04	
FU.01	3.000	Ud	FUSIBLE CILINDRICO CON BASE I=20A	0.43	1.29	
701940IN	0.050	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.21	
			TOTAL PARTIDA			7.11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS						
05.05.03		Ud	CAJA DERIVACION ESTANCA 200x100			
			Caja de derivación estanca IP-54 en material aislante (PVC) de 220x170x140 milimetros, con doce conos de entrada y tapa atornillada, bornas de de derivación colocada y fusibles de protección, totalmente instalada.			
O01OA030	0.030	h	Oficial	19.12	0.57	
ME..2	1.000	ud	CAJA DERIV. ESTANCA 250x170mm.	11.60	11.60	
ME.17	4.000	ud	BORNA DOBLE BRIDA HASTA 16mm2	1.01	4.04	
FU.01	3.000	Ud	FUSIBLE CILINDRICO CON BASE I=20A	0.43	1.29	
701940IN	0.050	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.21	
			TOTAL PARTIDA			17.71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS						
05.05.04		Ud	CAJA FUSIBLES Y DERIVACION			
			Caja de derivación para alumbrado público fabricada en Poliester con fibra de vidrio de dimensiones adecuadas a la sección de la línea de entrada, permite el paso de línea sin necesidad de corte, fusibles 10x38, tapa atornillada, montada y colocada.			
O01OA030	0.120	h	Oficial	19.12	2.29	
ME..4	1.000	ud	CAJA CLAVED 1464 CON FUSIBLES	12.90	12.90	
701940IN	0.100	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.42	
			TOTAL PARTIDA			15.61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS						
05.05.05		Ud	PICA DE TIERRA			
			Pica de acero cobrizado de 2mts. de longitud y 14 mm. de diámetro tipo estandard clavada en terreno. Segun NTE-IEP.			
O01OA030	0.150	h	Oficial	19.12	2.87	
ME..1	1.000	Ud	PICA DE TIERRA COBRE 2mts.x14mm.	9.50	9.50	
701940IN	0.100	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.42	
			TOTAL PARTIDA			12.79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
05.05.06		Ud	KIT DE EMPALMES PARA ARQUETAS			
			Kit de empalme estanco para arquetas de derivación y paso subterráneo con capacidad hasta 50mm. con empalme 3M para derivación de conductores.			
O01OA030	0.050	h	Oficial	19.12	0.96	
ME.18	2.000	ud	KIT DE EMPALME 3M 82 A1	11.98	23.96	
701940IN	0.100	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.42	
			TOTAL PARTIDA			25.34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 05.06 DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO DEL SERVICIO						
05.06.01		Ud	DESMONTAJE DE INSTALACION EXISTENTE			
			Partida alzada de desmontaje de la instalación de alumbrado público existente (cable,luminarias, fijaciones y soportes de ellos), y retirada a lugar que el M.I. Ayuntamiento indique.			
MO..5	5.000	H	PEON ESPECIALIZADO	12.48	62.40	
MQ..3	4.000	H	CAMION 8Tm.	29.88	119.52	
MQ..4	5.000	H	CAMION GRUA	35.85	179.25	
%0100	6.000	%	Material Auxiliar	361.20	21.67	
			TOTAL PARTIDA			382.84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
05.06.02		Ud	MANTENIMIENTO DEL SERVICIO			
			P.A. Mantenimiento de servicios durante la ejecucion y pruebas de las obras			
MO..5	24.000	H	PEON ESPECIALIZADO	12.48	299.52	
MQ..3	1.000	H	CAMION 8Tm.	29.88	29.88	
MQ..4	8.000	H	CAMION GRUA	35.85	286.80	
%0100	6.000	%	Material Auxiliar	616.20	36.97	
			TOTAL PARTIDA			653.17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES						
06.01		m	CANAL. TELEF. 6 PVC 110 ACERA Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,45x1 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, tritubo para fibra óptica, todo ello según zanjas tipo indicadas en planos, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de acera). (Se deducirá material aportado por la compañía a los precios unitarios, excepto transporte a obra)			
O01OA030	0.120	h	Oficial	19.12	2.29	
E02EM020	0.600	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS	5.24	3.14	
E02SZ070	0.400	m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	3.96	1.58	
E02TT030	0.250	M3	CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBROS A VERTEDERO	8.01	2.00	
P01HM010	0.106	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54.00	5.72	
P27TT060	3.000	ud	Soporte separador 110 mm 2 aloj.	0.05	0.15	
P27TT200	0.008	kg	Limpiador unión PVC	1.39	0.01	
P27TT210	0.016	kg	Adhesivo unión PVC	1.74	0.03	
P27TT170	6.000	m.	Cuerda plástico N-5 guía cable	0.03	0.18	
P27TT022	6.000	m.	Tubo rígido PVC 110 mm.	3.59	21.54	
P27TT023	1.000	m.	Tritubo fibra optica	5.50	5.50	
701940IN	0.050	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.21	
			TOTAL PARTIDA			42.35

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

06.02		m	CANAL. TELEF. 2 PVC 110 CALZADA Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,65x1 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, tritubo para fibra óptica, todo ello según zanjas tipo indicadas en planos, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras con retroexcavadora, en cualquier tipo de terreno incluso roca, extarcción de tierras a los bordes, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., (Sin rotura, ni reposición de acera)			
O01OA030	0.200	h	Oficial	19.12	3.82	
E02EM020	0.700	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS	5.24	3.67	
E02SZ070	0.450	m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	3.96	1.78	
E02TT030	0.350	M3	CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBROS A VERTEDERO	8.01	2.80	
P01HM010	0.106	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54.00	5.72	
P27TT060	1.000	ud	Soporte separador 110 mm 2 aloj.	0.05	0.05	
P27TT200	0.008	kg	Limpiador unión PVC	1.39	0.01	
P27TT210	0.016	kg	Adhesivo unión PVC	1.74	0.03	
P27TT170	2.000	m.	Cuerda plástico N-5 guía cable	0.03	0.06	
P27TT022	2.000	m.	Tubo rígido PVC 110 mm.	3.59	7.18	
P27TT023	1.000	m.	Tritubo fibra optica	5.50	5.50	
701940IN	0.050	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	0.21	
			TOTAL PARTIDA			30.83

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.03		ud	ARQ. TELEF. PREFAB. TELECOMUNICACIONES 40*40*60 Arqueta prefabricada, de dimensiones exteriores 0,50x0,50x0,63 m., con tapa de fundición con logotipo TELECOMUNICACIONES, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.			
O01OA030	1.000	h	Oficial	19.12	19.12	
M07CG010	1.000	h.	Camión con grúa 6 t.	31.71	31.71	
E02EM020	0.450	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS	5.24	2.36	
E02SZ070	0.200	m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	3.96	0.79	
E02TT030	0.250	M3	CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBROS A VERTEDERO	8.01	2.00	
E04CM040	0.030	m3	HORMIGON LIMPIEZA HM-20/P/20/I	75.29	2.26	
701940IN	1.000	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	4.23	
P27TA1TL	1.000	ud	Arqueta prefabricada para telecomunicaciones 40x40x60 cm	112.00	112.00	
			TOTAL PARTIDA			174.47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.04		ud	ARQ. TELEF. PREFAB. TIPO M C/TAP Arqueta tipo M prefabricada, de dimensiones exteriores 0,50x0,50x0,63 m., con tapa tipo M, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.			
O01OA030	0.600	h	Oficial	19.12	11.47	
M07CG010	0.166	h.	Camión con grúa 6 t.	31.71	5.26	
E02EM020	0.445	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS	5.24	2.33	
E02SZ070	0.203	m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	3.96	0.80	
E02TT030	0.242	M3	CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBROS A VERTEDERO	8.01	1.94	
E04CM040	0.031	m3	HORMIGON LIMPIEZA HM-20/P/20/I	75.29	2.33	
P27TA100	1.000	ud	Arqueta prefabricada tipo M con tapa	102.73	102.73	
701940IN	2.000	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	8.46	
			TOTAL PARTIDA			135.32

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

06.05		ud	COLOC. ARQ. TELEF. PREF. DF Colocación en obra de arqueta tipo DFI aportada por la compañía, prefabricada homologada por Telefónica, de dimensiones exteriores 1,39x1,20x1,23 m., con tapa tipo D, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. P.C. nº3			
O01OA030	3.200	h	Oficial	19.12	61.18	
M07CG010	1.250	h.	Camión con grúa 6 t.	31.71	39.64	
E02EM020	2.880	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS	5.24	15.09	
E02SZ070	1.680	m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	3.96	6.65	
E02TT030	1.200	M3	CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBROS A VERTEDERO	8.01	9.61	
E04CM040	0.500	m3	HORMIGON LIMPIEZA HM-20/P/20/I	75.29	37.65	
TAPA D	1.000	UD	TAPA TELEFONICA D	88.18	88.18	
701940IN	2.000	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	8.46	
			TOTAL PARTIDA			266.46

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.06		ud	COLOC. ARQ. TELEF. PREF. HF Colocación en obra de arqueta tipo HFI aportada por la compañía, prefabricada homologada por Telefónica, de dimensiones exteriores 0,96x0,86x0,9 m., con tapa tipo H, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos relleno de tierras y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. P.C. nº3			
O01OA030	3.200	h	Oficial	19.12	61.18	
M07CG010	1.250	h.	Camión con grúa 6 t.	31.71	39.64	
E02EM020	2.100	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS	5.24	11.00	
E02SZ070	1.200	m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	3.96	4.75	
E02TT030	0.900	M3	CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBROS A VERTEDERO	8.01	7.21	
E04CM040	0.350	m3	HORMIGON LIMPIEZA HM-20/P/20/I	75.29	26.35	
TAPA H	1.000	UD	TAPA TELEFONICA H	73.31	73.31	
701940IN	2.000	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	8.46	
			TOTAL PARTIDA			231.90

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

06.07		Ml	PERFOR. SUB. PARA CRUCES D=200 MM. Ml. Perforación para cruce de carretera, ferrocarriles, ríos o cualquier otra excavación subterranea para paso de canalización, de diámetro 200 mm., realizada con equipo de trabajo con accionamiento neumático con sistema de rotación con punta direccionable y sonda electrónica direccional, en seco; i/ p.p. de transporte de maquinaria y preparación previa del terreno.			
U01AA501	3.000	Hr	Cuadrilla A	46.07	138.21	
U02FF001	1.000	Hr	Excavadora 2 M3.	55.56	55.56	
U37BP205	1.000	Ml	Perforación sub. para cruce D=200 mm	2.68	2.68	
701940IN	2.000	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	8.46	
			TOTAL PARTIDA			204.91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

06.08		UD	CATAS BUSQUEDA INSTALACIONES M3. Apertura de catas para busqueda de instalaciones, con excavación en terreno compacto, apertura de cajeados de soleras o pequeños vaciados, por medios mecánicos con una excavadora Bobcat o similar, incluso accesorios de martillo y pala cargadora, para realización de rompimientos,terminaición de apertura por medios manuales en busqueda de isntalaciones, carga y transporte a vertedero.			
U01AA006	1.500	Hr	Capataz	19.81	29.72	
U01AA011	1.500	H.	Peón ordinario	9.41	14.12	
U37BC105	1.000	Hr	Excavadora Bobcat	45.00	45.00	
U37BC106	1.000	Hr	Accesorio Bobcat	2.46	2.46	
A03FB005	1.000	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 6 Tn.	40.00	40.00	
U37BA105	2.000	Ud	Camión vertido por M3	0.77	1.54	
701940IN	5.000	ud	maq. y mat. aux., complementario y m.o. indirecta INSTALACIONES	4.23	21.15	
			TOTAL PARTIDA			153.99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD						
SUBCAPÍTULO 07.01 INSTALACIONES DE BIENESTAR						
APARTADO 07.01.01 ACOMETIDAS A CASETAS						
07.01.01.01		m.	ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2			
			Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.			
O01OB200	0.100	h.	Oficial 1ª electricista	18.52	1.85	
P31CE035	1.100	m.	Manguera flex. 750 V. 4x6 mm2.	2.06	2.27	
			TOTAL PARTIDA			4.12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS						
07.01.01.02		ud	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.			
			Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.			
P31BA020	1.000	ud	Acometida prov. fonta.a caseta	72.61	72.61	
			TOTAL PARTIDA			72.61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS						
07.01.01.03		ud	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFIC			
			Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.			
P31BA035	1.000	ud	Acometida prov. sane. a caseta en superfic.	103.59	103.59	
			TOTAL PARTIDA			103.59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
APARTADO 07.01.02 CASETAS						
07.01.02.01		ms	ALQUI. CASETA 2 OFICINAS+ASEO 19,40 m2			
			Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Divisiones en tablero de melamina. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
O01OA070	0.085	h.	Peón ordinario	16.13	1.37	
P31BC190	1.000	ud	Alq. mes caseta ofic.+WC 7,92x2,45	48.74	48.74	
P31BC220	0.001	ud	Transp.150km.entr.y rec.1 módulo	415.80	0.42	
			TOTAL PARTIDA			50.53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 07.01.03 MOBILIARIO CASETAS						
07.01.03.01		ud	PERCHA PARA DUCHA O ASEO			
			Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.			
O01OA070	0.100	h.	Peón ordinario	16.13	1.61	
P31BM010	1.000	ud	Percha para aseos o duchas	2.60	2.60	
			TOTAL PARTIDA			4.21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS						
07.01.03.02		ud	PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR			
			Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).			
O01OA070	0.100	h.	Peón ordinario	16.13	1.61	
P31BM020	0.333	ud	Portarrollos indust.c/cerrad.	20.25	6.74	
			TOTAL PARTIDA			8.35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS						
07.01.03.03		ud	JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO			
			Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).			
O01OA070	0.100	h.	Peón ordinario	16.13	1.61	
P31BM040	0.333	ud	Jabonera industrial 1 l.	16.85	5.61	
			TOTAL PARTIDA			7.22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
07.01.03.04		ud	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA			
			Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.			
O01OA070	0.010	h.	Peón ordinario	16.13	0.16	
P31BM045	0.330	ud	Dispensador de papel toalla	36.51	12.05	
			TOTAL PARTIDA			12.21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS						
07.01.03.05		ud	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL			
			Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).			
O01OA070	0.100	h.	Peón ordinario	16.13	1.61	
P31BM070	0.333	ud	Taquilla metálica individual	78.65	26.19	
			TOTAL PARTIDA			27.80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						
07.01.03.06		ud	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS			
			Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).			
P31BM100	0.500	ud	Depósito-cubo basuras	24.82	12.41	
			TOTAL PARTIDA			12.41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS						
07.01.03.07		ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA			
			Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
O01OA070	0.100	h.	Peón ordinario	16.13	1.61	
P31BM110	1.000	ud	Botiquín de urgencias	19.36	19.36	
P31BM120	1.000	ud	Reposición de botiquín	44.06	44.06	
			TOTAL PARTIDA			65.03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS						
07.01.03.08		ud	REPOSICIÓN BOTIQUÍN			
			Reposición de material de botiquín de urgencia.			
P31BM120	1.000	ud	Reposición de botiquín	44.06	44.06	
			TOTAL PARTIDA			44.06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.01.03.09		ud	CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1000 W.			
			Convector eléctrico mural de 1000 W. instalado. (amortizable en 5 usos).			
P31BM140	0.200	ud	Radiador eléctrico 1000 W.	32.76	6.55	
			TOTAL PARTIDA			6.55

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

SUBCAPÍTULO 07.02 SEÑALIZACIÓN

APARTADO 07.02.01 BALIZAS

07.02.01.01		m.	GUIRNALDA COLGANTE REFLEXIVA TB-13			
			Guirnalda de cordón colgante reflexiva TB-13 de plástico, colocada.			
O01OA070	0.050	h.	Peón ordinario	16.13	0.81	
P27EB051	1.000	m.	Guirnalda colgante reflect. TB-13	1.11	1.11	
			TOTAL PARTIDA			1.92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

07.02.01.02		m.	CINTA BALIZAMIENTO DOS CARAS			
			Cinta de balizamiento de plástico dos caras sin texto, colocada.			
O01OA070	0.002	h.	Peón ordinario	16.13	0.03	
P27EB062	1.000	m.	Cinta balizamiento 2 caras	0.04	0.04	
			TOTAL PARTIDA			0.07

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

07.02.01.03		ud	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE			
			Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0.100	h.	Peón ordinario	16.13	1.61	
P31SB050	0.250	ud	Baliza luminosa intermitente	48.10	12.03	
			TOTAL PARTIDA			13.64

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

APARTADO 07.02.02 CARTELES OBRA

07.02.02.01		ud	CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER.			
			Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0.100	h.	Peón ordinario	16.13	1.61	
P31SC010	1.000	ud	Cartel PVC. 220x300 mm. Obli., proh., advert.	1.75	1.75	
			TOTAL PARTIDA			3.36

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

07.02.02.02		ud	CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.			
			Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0.100	h.	Peón ordinario	16.13	1.61	
P31SC020	1.000	ud	Cartel PVC. Señalización extintor, boca inc.	2.30	2.30	
			TOTAL PARTIDA			3.91

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

07.02.02.03		ud	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.			
			Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0.100	h.	Peón ordinario	16.13	1.61	
P31SC030	1.000	ud	Panel completo PVC 700x1000 mm.	8.27	8.27	
			TOTAL PARTIDA			9.88

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 07.02.03 SEÑALIZACIÓN VERTICAL						
07.02.03.01		ud	SEÑAL TRIANGULAR L=90cm. SOBRE TRIPODE			
			Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA050	0.150	h.	Ayudante	15.29	2.29	
P31SV015	0.200	ud	Señal triang. L=90 cm.reflex. EG	29.38	5.88	
P31SV155	0.200	ud	Caballete para señal D=60 L=90,70	19.47	3.89	
			TOTAL PARTIDA			12.06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS						
07.02.03.02		ud	SEÑAL CUADRADA L=60cm. SOBRE TRIPODE			
			Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA050	0.150	h.	Ayudante	15.29	2.29	
P31SV020	0.200	ud	Señal cuadrada L=60	29.17	5.83	
P31SV155	0.200	ud	Caballete para señal D=60 L=90,70	19.47	3.89	
			TOTAL PARTIDA			12.01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con UN CÉNTIMOS						
07.02.03.03		ud	SEÑAL CIRCULAR D=60cm. SOBRE TRIPODE			
			Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA050	0.150	h.	Ayudante	15.29	2.29	
P31SV030	0.200	ud	Señal circul. D=60 cm.reflex.EG	23.33	4.67	
P31SV155	0.200	ud	Caballete para señal D=60 L=90,70	19.47	3.89	
			TOTAL PARTIDA			10.85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
07.02.03.04		ud	BANDERA DE OBRA MANUAL			
			Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.			
P31SV042	0.500	ud	Bandera de obra	5.98	2.99	
			TOTAL PARTIDA			2.99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
07.02.03.05		ud	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE			
			Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0.300	h.	Peón ordinario	16.13	4.84	
P31SV100	0.200	ud	Panel direc. reflec. 164x45 cm.	89.84	17.97	
P31SV110	0.200	ud	Soporte panel direc. metálico	11.39	2.28	
A03H060	0.064	m3	HORMIGÓN H-100 kg/cm2 Tmáx.40	41.77	2.67	
			TOTAL PARTIDA			27.76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
07.02.03.06		ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO			
			Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0.150	h.	Peón ordinario	16.13	2.42	
P31SV120	0.500	ud	Placa informativa PVC 50x30	4.73	2.37	
			TOTAL PARTIDA			4.79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 07.02.04 INDUMENTARIA ALTA VISIBILIDAD						
07.02.04.01		ud	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE			
			Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
P31SS080	1.000	ud	Chaleco de obras reflectante.	2.96	2.96	
			TOTAL PARTIDA			2.96

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

07.02.04.02		ud	CONJUNTO LLUVIA ALTA VISIBILIDAD			
			Conjunto de lluvia alta visibilidad compuesto por pantalón y chaqueta. Ambos con tiras retroreflejantes microburbujas 3M, termoselladas, color plata, 50 mm, montaje paralelo. Amortizable en 3 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.			
P31SS160	0.333	ud	Conjunto de lluvia alta visibilidad	25.49	8.49	
			TOTAL PARTIDA			8.49

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

SUBCAPÍTULO 07.03 PROTECCIONES COLECTIVAS

APARTADO 07.03.01 PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS

07.03.01.01		ud	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38			
			Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).			
O01OA070	0.050	h.	Peón ordinario	16.13	0.81	
P31CA010	0.500	ud	Tapa provisional arqueta 38x38	8.35	4.18	
			TOTAL PARTIDA			4.99

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

07.03.01.02		ud	TAPA PROVISIONAL ARQUETA O POZO 80x80			
			Tapa provisional para arquetas o pozos de 80x80 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).			
O01OA070	0.200	h.	Peón ordinario	16.13	3.23	
P31CA040	0.500	ud	Tapa provisional arqueta 80x80	11.69	5.85	
			TOTAL PARTIDA			9.08

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

APARTADO 07.03.02 BARANDILLAS Y VALLAS

07.03.02.01		m.	BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS			
			Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
O01OA030	0.010	h	Oficial	19.12	0.19	
O01OA070	0.050	h.	Peón ordinario	16.13	0.81	
P31CB030	0.011	m3	Tablón madera pino 20x7 cm.	213.16	2.34	
P31CB190	0.667	m.	Puntal de pino 2,5 m D=8/10	1.11	0.74	
			TOTAL PARTIDA			4.08

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

07.03.02.02		m.	VALLA ENREJADO GALVANIZADO			
			Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
O01OA050	0.050	h.	Ayudante	15.29	0.76	
O01OA070	0.050	h.	Peón ordinario	16.13	0.81	
P31CB110	0.200	m.	Valla enrejado móvil 3x2m.	10.02	2.00	
			TOTAL PARTIDA			3.57

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.03.02.03		ud	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
O01OA070	0.100	h.	Peón ordinario	16.13	1.61	
P31CB050	0.200	ud	Valla contenc. peatones 2,5x1 m.	22.76	4.55	
			TOTAL PARTIDA			6.16

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

APARTADO 07.03.03 PROTECCIÓN ELÉCTRICA

07.03.03.01		ud	LÁMPARA PORTATIL MANO Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.			
P31CE010	0.333	ud	Lámpara portátil mano	10.37	3.45	
			TOTAL PARTIDA			3.45

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

07.03.03.02		ud	TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=100 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001.			
O01OA030	1.500	h	Oficial	19.12	28.68	
O01OA050	0.750	h.	Ayudante	15.29	11.47	
O01OA070	0.500	h.	Peón ordinario	16.13	8.07	
O01OB200	0.750	h.	Oficial 1ª electricista	18.52	13.89	
O01OB210	0.750	h.	Oficial 2ª electricista	18.52	13.89	
P01LT020	0.045	mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	86.20	3.88	
A02A080	0.020	m3	MORTERO CEMENTO M-5	59.00	1.18	
A02A050	0.015	m3	MORTERO CEMENTO 1/3 M-160	57.92	0.87	
P02EAT020	1.000	ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	12.24	12.24	
P17VP040	0.500	ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 75 mm.	1.89	0.95	
P31CE040	1.000	m.	Pica cobre p/toma tierra 14,3	5.02	5.02	
P31CE020	3.000	m.	Cable cobre desnudo D=35 mm.	1.20	3.60	
P31CE050	1.000	ud	Grapa para pica	2.32	2.32	
P15EC020	1.000	ud	Puente de prueba	5.76	5.76	
			TOTAL PARTIDA			111.82

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

07.03.03.03		ud	CUADRO DE OBRA 63 A. MODELO 1 Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A., 3 diferenciales de 2x40 A. 30 mA, 4x40 A. 30 mA y 4x63 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, tres de 2x16 A., dos de 4x32 A. y uno de 4x63 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4.			
P31CE170	0.250	ud	Cuadro de obra 63 A. Modelo 1	1,445.62	361.41	
			TOTAL PARTIDA			361.41

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 07.03.04 PROTECCIÓN INCENDIOS						
07.03.04.01		ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.			
			Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.			
O01OA070	0.100	h.	Peón ordinario	16.13	1.61	
P31CI010	1.000	ud	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	28.22	28.22	
			TOTAL PARTIDA			29.83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS						
07.03.04.02		ud	EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO			
			Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.			
O01OA070	0.100	h.	Peón ordinario	16.13	1.61	
P31CI030	1.000	ud	Extintor CO2 5 kg. acero. 89B	67.36	67.36	
			TOTAL PARTIDA			68.97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
APARTADO 07.03.05 ANDAMIOS Y PASARELAS						
07.03.05.01		m2	PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS			
			Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.			
O01OA070	0.100	h.	Peón ordinario	16.13	1.61	
M05PN010	0.100	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	25.92	2.59	
P31CB230	0.100	m2	Plancha de acero de e=12 mm.	6.97	0.70	
			TOTAL PARTIDA			4.90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						
07.03.05.02		uD	UNIDAD MONTAJE Y DESMONTAJE DE ANDAMIO			
			Montaje y desmontaje de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, sin duplicidad de elementos verticales y plataformas de trabajo de 60 cm de ancho; para protección en lateral de calle y ejecución de murete en lateral de calle, considerando una distancia máxima de 20 m entre el punto de descarga de los materiales y el punto más alejado del montaje. Incluyendo parte proporcional de anclaje a muro o talud, y de bases de apoyo.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			1,867.15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 07.04 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL						
APARTADO 07.04.01 E.P.I. PARA LA CABEZA						
07.04.01.01		ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA005	1.000	ud	Casco seguridad básico	4.45	4.45	
			TOTAL PARTIDA			4.45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
07.04.01.02		ud	CASCO + PROTECTOR DE OIDOS Conjunto formado por casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje + protectores de oídos acoplables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA015	1.000	ud	Casco seguridad + protector oídos	13.02	13.02	
			TOTAL PARTIDA			13.02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DOS CÉNTIMOS						
07.04.01.03		ud	CASCO SEGURIDAD DIELÉCTRICO Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA030	0.200	ud	Casco seg. dieléctr. c. pantalla	15.64	3.13	
			TOTAL PARTIDA			3.13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS						
07.04.01.04		ud	PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA105	0.200	ud	Casco + pantalla soldador	11.44	2.29	
			TOTAL PARTIDA			2.29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS						
07.04.01.05		ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA120	0.333	ud	Gafas protectoras	6.33	2.11	
			TOTAL PARTIDA			2.11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS						
07.04.01.06		ud	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA140	0.333	ud	Gafas antipolvo	2.09	0.70	
			TOTAL PARTIDA			0.70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						
07.04.01.07		ud	MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.			
P31IA158	1.000	ud	Mascarilla celulosa desechable	0.74	0.74	
			TOTAL PARTIDA			0.74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
07.04.01.08		ud	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILICONA Juego de tapones antirruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA210	1.000	ud	Juego tapones antirruido silicona	0.43	0.43	
			TOTAL PARTIDA			0.43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 07.04.02 E.P.I. PARA EL CUERPO						
07.04.02.01		ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR			
			Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC050	0.250	ud	Faja protección lumbar	18.51	4.63	
			TOTAL PARTIDA			4.63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS						
07.04.02.02		ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS			
			Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC060	0.250	ud	Cinturón portaherramientas	18.27	4.57	
			TOTAL PARTIDA			4.57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
07.04.02.03		ud	CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN			
			Chaleco de trabajo de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC095	1.000	ud	Chaleco de trabajo poliéster-algodón	9.51	9.51	
			TOTAL PARTIDA			9.51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS						
07.04.02.04		ud	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN			
			Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC098	1.000	ud	Mono de trabajo poliéster-algodón	18.84	18.84	
			TOTAL PARTIDA			18.84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
07.04.02.05		ud	MANDIL CUERO PARA SOLDADOR			
			Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC130	0.333	ud	Mandil cuero para soldador	8.86	2.95	
			TOTAL PARTIDA			2.95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
APARTADO 07.04.03 E.P.I. PARA LAS MANOS						
07.04.03.01		ud	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE			
			Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM030	1.000	ud	Par guantes uso general serraje	1.65	1.65	
			TOTAL PARTIDA			1.65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
07.04.03.02		ud	PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE			
			Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM038	1.000	ud	Par guantes alta resistencia al corte	4.09	4.09	
			TOTAL PARTIDA			4.09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS						
07.04.03.03		ud	PAR GUANTES SOLDADOR			
			Par de guantes para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM040	0.333	ud	Par guantes p/soldador	1.94	0.65	
			TOTAL PARTIDA			0.65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
07.04.03.04		ud	PAR GUANTES AISLANTES 5000 V.			
			Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM050	0.333	ud	Par guantes aislam. 5.000 V.	23.50	7.83	
			TOTAL PARTIDA			7.83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 07.04.04 E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS						
07.04.04.01		ud	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)			
			Par de botas altas de agua color verde (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP011	1.000	ud	Par botas altas de agua (verdes)	7.45	7.45	
			TOTAL PARTIDA			7.45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
07.04.04.02		ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD			
			Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP025	1.000	ud	Par botas de seguridad	22.19	22.19	
			TOTAL PARTIDA			22.19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS						
07.04.04.03		ud	PAR DE BOTAS AISLANTES			
			Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP030	0.333	ud	Par botas aislantes 5.000 V.	34.78	11.58	
			TOTAL PARTIDA			11.58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
07.04.04.04		ud	PAR DE POLAINAS SOLDADURA			
			Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP050	0.333	ud	Par polainas para soldador	6.38	2.12	
			TOTAL PARTIDA			2.12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS						
07.04.04.05		ud	PAR RODILLERAS			
			Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP100	0.333	ud	Par rodilleras	5.84	1.94	
			TOTAL PARTIDA			1.94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO 07.05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD						
07.05.01		ud	COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN			
			Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra y de seguridad, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.			
P31W030	1.000	ud	Costo mensual de conservación	102.07	102.07	
			TOTAL PARTIDA			102.07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN ESTUDIO ANEXO						
08.01		Ud	GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN ESTUDIO ANEXO			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			4,299.50

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD						
SUBCAPÍTULO 09.01 TIERRAS						
09.01.01		ud	GRANULOMETRÍA DE SUELOS			
			Análisis granulométricos de suelos o zahorras por tamizado, s/UNE 103101.			
P32SF040	1.000	ud	Análisis granulométrico, suelos	42.18	42.18	
			TOTAL PARTIDA			42.18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						
09.01.02		ud	EQUIVALENTE DE ARENA SUELOS			
			Ensayo para determinación del equivalente de arena de una muestra de suelos o zahorras, s/NLT 113.			
P32SF130	1.000	ud	Equivalente de arena, zahorras	28.76	28.76	
			TOTAL PARTIDA			28.76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
09.01.03		ud	ENSAYO PROCTOR MODIFICADO SUELOS			
			Ensayo proctor, modificado sobre una muestra de suelos o zahorras, s/UNE 103501.			
P32SF160	1.000	ud	Proctor Modificado, suelos-zahorras	78.60	78.60	
			TOTAL PARTIDA			78.60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS						
09.01.04		ud	ÍNDICE C.B.R. SUELOS			
			Determinación del índice C.B.R., en laboratorio, de una muestra de suelos o zahorras, s/UNE 103502.			
P32SF170	1.000	ud	Índice C.B.R., suelos-zahorras	167.72	167.72	
			TOTAL PARTIDA			167.72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS						
09.01.05		ud	COMPACTACION (NUCLEAR) SUELOS			
			Ensayos in situ para comprobar los grados de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado.			
P32SF200	1.000	ud	Compactación (nuclear), suelos - zahorras	19.16	19.16	
			TOTAL PARTIDA			19.16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO 09.02 CONTROL DE CALIDAD INSTALACIONES						
APARTADO 09.02.01 CONTROL CALIDAD PLUVIALES						
09.02.01.01		ud	PRUEBA ESTANQUEIDAD RED SANEAM.			
			Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento, mediante obturado del pozo aguas abajo y llenado por el pozo contiguo aguas arriba hasta superar la generatriz superior del tubo, s/P.P.T.G.T.S.P.			
O01OB520	5.000	h.	Equipo técnico laboratorio	60.08	300.40	
			TOTAL PARTIDA			300.40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						
09.02.01.02		ml	PRUEBA REVISIÓN CON CÁMARA			
			Prueba para comprobar visualmente el estado interior de la red de saneamiento, mediante cámara movil de video, completa, s/P.P.T.G.T.S.P.			
O01OB600	0.045	h	Equipo cámara video movil	57.60	2.59	
			TOTAL PARTIDA			2.59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 09.03 ENSAYOS HORMIGONES						
09.03.01		ud	RESIST. A COMPRESIÓN, HORMIGÓN			
			Comprobación de la resistencia de hormigones para obras de urbanización mediante el ensayo de una serie de 4 probetas cilíndricas, de D=15 cm. y 30 cm. de altura, incluyendo la fabricación, el curado, el refrentado y la rotura a comprensión simple, s/UNE EN 12350-1 y la consistencia, s/UNE EN 12350-2.			
P32HF020	1.000	ud	Resist. a compresión, serie de 4 probetas	63.26	63.26	
P32HF010	2.000	ud	Consistencia cono Abrams	5.75	11.50	
			TOTAL PARTIDA			74.76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO 09.04 ENSAYOS SOBRE MORTERO						
09.04.01		ud	CONTROL CALIDAD MORTEROS			
			Ensayo para comprobación, en la recepción, de la calidad de los morteros de cemento mediante la fabricación de 3 probetas de 4+4+16 cm. y comprobación de la resistencia a compresión, a 14 y 28 días, de probetas talladas de 4+4+4 cm., s/UNE-EN 1015-11.			
P32HO005	1.000	ud	Fabricación 3 probetas de 4x4x16 cm	31.63	31.63	
P32HO060	1.000	ud	Resistencia a comprensión, morteros	78.60	78.60	
			TOTAL PARTIDA			110.23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO 09.05 ADOQUINES Y BORDILLOS						
09.05.01		ud	ABSORCIÓN BORDILLOS-ADOQUINES HGÓN			
			Ensayo para la determinación de la absorción de agua, de bordillos y adoquines de hormigón s/UNE-EN 1338 o UNE-EN 1340.			
P32EB160	1.000	ud	Absorción de agua, pref. horm.	31.63	31.63	
			TOTAL PARTIDA			31.63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS						
09.05.02		ud	HELADICID.BORDILLOS-ADOQUINES HGÓN.			
			Ensayo para la determinación de la resistencia a la helada de bordillos y adoquines de hormigón, s/UNE-EN 1338 o UNE-EN 1340.			
P32EB150	1.000	ud	Heladicidad, pref. horm.	104.46	104.46	
			TOTAL PARTIDA			104.46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
09.05.03		ud	RESISTENCIA A ROTURA ADOQUIN.HGÓN.			
			Ensayo para la determinación de la resistencia a la rotura de adoquines de hormigón, s/UNE-EN 1338.			
P32EB140	1.000	ud	Resistencia a la rotura, pref. horm.	78.60	78.60	
			TOTAL PARTIDA			78.60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS						
09.05.04		ud	RESIST. A FLEXION BORDILLOS HORMIGÓN			
			Ensayo para la determinación de la resistencia a la flexión de bordillos de hormigón, s/ UNE-EN 1340			
P32EB180	1.000	ud	Resistencia a flexión, pref. horm.	78.60	78.60	
			TOTAL PARTIDA			78.60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS						
09.05.05		ud	RESIST. AL DESGASTE BORDILLO-ADOQUIN.HGÓN			
			Ensayo para la determinación de la resistencia a la abrasión de bordillos y adoquines de hormigón, s/ UNE-EN 1338 ó UNE-EN 1340			
P32EB190	1.000	ud	Resistencia a desgaste, pref. horm.	94.89	94.89	
			TOTAL PARTIDA			94.89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

6. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACION CALLES MURO ALTO Y PLAZA BAJA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y PAVIMENTACIÓN								
01.01	M2 DEMOLICIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN								
	Demolición con compresor de aceras o calzadas de hormigón o cualquier otro material, incluso bordillos y material de relleno inferior, con carga y transporte a vertedero. Se considera un espesor medio de demolición de 25 cm., incluso parte proporcional de dificultad por ejecución entre fachadas, bordillos, refuerzos de canalizaciones, arquetas y pozos, etc.								
	MEDICION AUTOCAD								
			545.05			545.05			
							545.05	3.82	2,082.09
01.02	m3 DEMOLICIÓN MURO DE LADRILLO >1/2 PIE A MÁQUINA								
	Demolición de muro de ladrillo de más de medio pié (hueco o macizo) a máquina, **incluso carga y transporte** en camión del escombro resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD.								
			7.65		2.20	16.83			
							16.83	8.59	144.57
01.03	m3 DEMOLICIÓN MURO DE MAMPOSTERÍA >15 cm. A MÁQUINA								
	Demolición de cerca de mampostería de más de 15 cm. de espesor a máquina, **incluso carga y transporte** en camión del escombro resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD.								
			8.33		2.20	18.33			
							18.33	9.55	175.05
01.04	UD RECUPERACIÓN TAPA O REJILLA METÁLICA								
	Desmontado de tapa o rejilla de fundición o cualquier otro material, metálico o no, a nivel de pavimento, incluso marco, con retirada, carga y transporte de productos hasta almacén para posterior reutilización.								
	CALLE MURO ALTO	3				3.00			
	CALLE PZA BAJA	2				2.00			
	-a justificar en obra	3				3.00			
							8.00	11.03	88.24
01.05	M2 CAJEADO EXPLANADA								
	Excavación en terreno diverso para apertura de caja en calles hasta cota de formación de explanada, por medios mecánicos, incluso rebaje con demolición de refuerzos de canalizaciones, incluso parte proporcional de dificultad por ejecución entre fachadas, refuerzos de canalizaciones, arquetas y pozos, etc. Con carga y transporte de productos de excavación a vertedero.								
	MEDICION AUTOCAD								
			549.75			549.75			
							549.75	2.55	1,401.86
01.06	M2 RASANTEO CON APORTE DE ZAHORRAS Y COMPACTACION FONDO CAJA VIALES								
	Preparación del fondo de la caja de viales en sección completa, comprendiendo rasanteo y refino de la superficie, incluso retirada del material sobrante a vertedero, y con aporte zahorra artificial ZA-25, 5 cm mínimo y una media de 8 cm, extendido, humectación y compactación de la misma, con un mínimo de cuatro pasadas con la maquinaria más pesada que permita la obra, a velocidad moderada.								
	MEDICION AUTOCAD								
			549.75			549.75			
							549.75	4.54	2,495.87
01.07	M2 SUB-BASE ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA 98% PM, 17 cm								
	Zahorra artificial, huso ZA(25), en capas de sub-base de 15 cm. de espesor mínimo (media 17 cm), con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida, humedecida y compactada al 98% PM, incluso parte proporcional de dificultad por ejecución entre fachadas, bordillos, refuerzos de canalizaciones, arquetas y pozos, etc.								
	MEDICION AUTOCAD								
			549.75			549.75			
							549.75	5.05	2,776.24

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.08	ML BORDILLO HORMIGON A3, 8x20								
	Bordillo recto gris de hormigón bicapa de sección normalizada A-3 (8x20), clase resistente a flexión 3,5 N/mm2 (según norma UNE-EN 1340), de longitud 50 cm, colocado sobre cimiento de hormigón HM-20/P/20/I, rejuntado y limpieza, Terminado, incluso parte proporcional de formación de curvas con piezas cortas de 25 cm .Todos los bordillos se asentarán sobre cimiento de hormigón en masa reforzándose los riñones del bordillo con una cuña de hormigón según los detalles. Se colocarán separando una pieza de otra 4 o 5 mm, rellenando posteriormente estos huecos mediante un rejuntado con mortero de cemento, coloreado o no según la pieza, y pasando un llaguero adecuado. Los cimientos de hormigón se apoyarán directamente sobre la capa base de zahorras, y los bordillos servirán como límite para la implantación de servicios en las aceras y para la ejecución de los firmes de calzada y aceras. Las piezas tendrán 33 cm o menos en curvas con R<10m, y adaptando los laterale mediante cortes para conseguir juntas semejantes a los tramos rectos o con curvas amplias. Medida la longitud realmente ejecutada.								
	CALLE MURO ALTO	2	37.17			74.34			
		1	3.00			3.00			
		1	3.60			3.60			
		1	2.70			2.70			
		1	3.23			3.23			
		1	17.70			17.70			
		1	18.22			18.22			
		1	10.30			10.30			
		1	4.10			4.10			
	PLAZA BAJA	1	4.80			4.80			
		1	17.50			17.50			
		1	12.05			12.05			
		2	17.10			34.20			
		2	9.95			19.90			
	* bordillos transversales en aceras APROX								
		1	33.10			33.10			
		1	37.00			37.00			
							295.74	13.43	3,971.79
01.09	ML BORDILLO HORMIGON AMERICANO C7, 20x20x13								
	Bordillo recto gris de hormigón bicapa de sección normalizada C-7 (20x20X13), clase resistente a flexión 3,5 N/mm2 (según norma UNE-EN 1340), de longitud 50 cm, colocado sobre cimiento de hormigón HM-20/P/20/I, rejuntado y limpieza, Terminado, incluso parte proporcional de formación de curvas con piezas cortas de 25 cm .Todos los bordillos se asentarán sobre cimiento de hormigón en masa reforzándose los riñones del bordillo con una cuña de hormigón según los detalles. Se colocarán separando una pieza de otra 4 o 5 mm, rellenando posteriormente estos huecos mediante un rejuntado con mortero de cemento, coloreado o no según la pieza, y pasando un llaguero adecuado. Los cimientos de hormigón se apoyarán directamente sobre la capa base de zahorras, y los bordillos servirán como límite para la implantación de servicios en las aceras y para la ejecución de los firmes de calzada y aceras. Las piezas tendrán 33 cm o menos en curvas con R<10m, y adaptando los laterale mediante cortes para conseguir juntas semejantes a los tramos rectos o con curvas amplias. Medida la longitud realmente ejecutada.								
	*	1	15.00			15.00			
							15.00	15.70	235.50
01.10	ML JUNTA DE RETRACCIÓN HORMIGON PERFIL PVC 80 mm								
	Perfil regla NOVOJUNTA HORMIGONADO, junta de PVC hueco de 80 mm de altura en juntas de hormigonado (situadas cada 3 m aprox.) o para formar juntas de retracción de soleras de hormigón, colocado nivelado sobre pelladas de hormigón fresco, según detalles, antes de hormigonar la solera.								
	CALLE MURO ALTO								
		25	1.10			27.50			
		4.2	1.10			4.62			
		12	1.50			18.00			
		2	4.60			9.20			
	CALLE PLAZA BAJA								
		18.2	1.10			20.02			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		11.6	1.50			17.40			
							96.74	5.22	504.98
01.11	M2 SOLERA MAESTREADA HORMIIGÓN EN MASA 15 cm BAJO ADOQUÍN								
	Solera maestreada de hormigón en masa HM-20 de 15 cm. de espesor, para revestir, juntas de dilatación en todo su espesor de 2 cm de porexpan, longitudinales junto a bordillos o fachadas, y transversales cada 5 ml aproximadamente, coincidiendo con las juntas de pavimento, preparación de la base, colocación de maestras, extendido, vibrado, nivelado, acabado superficial regleado y curado, medios y materiales necesarios, incluso ajustes necesarios a tapas de registros, arquetas etc. Incluso parte proporcional de dificultad por ejecución entre fachadas, bordillos, refuerzos de canalizaciones, arquetas y pozos, etc. Medida la superficie realmente ejecutada.								
	CALLE MURO ALTO	1	97.47			97.47			
		1	3.80			3.80			
	CALLE PLAZA BAJA	1	113.38			113.38			
							214.65	18.09	3,883.02
01.12	m2 SOLERA MAESTREADA HORMIIGÓN ARMADO 15 cm								
	Solera maestreada de hormigón armado de 15 cm de espesor realizada con hormigón HA-25 fabricado en central y vertido desde camión y mallazo 15x15x6 colocada sobre separadoes homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de superficie, para revestir, juntas de dilatación en todo su espesor de 2 cm de porexpan, longitudinales junto a bordillos o fachadas, y transversales cada 5 ml aproximadamente, coincidiendo con las juntas de pavimento, preparación de la base, colocación de maestras, extendido, vibrado, nivelado, acabado superficial regleado y curado, medios y materiales necesarios, incluso ajustes necesarios a tapas de registros, arquetas etc. Incluso parte proporcional de dificultad por ejecución entre fachadas, bordillos, refuerzos de canalizaciones, arquetas y pozos, etc. Medida la superficie realmente ejecutada.								
	ACERA	1	17.30			17.30			
	CALZADA	1	60.85			60.85			
							78.15	22.30	1,742.75
01.13	M2 SOLERA HORMIGÓN MASA PAVIMENTO REPARACIÓN ZANJA PLUVIALES								
	Pavimento de hormigón HM-25 de 20 cm., incluso extendido, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno y p.p. de juntas.								
	** APERTURA CALLE	1	15.00	0.40		6.00			
							6.00	30.53	183.18
01.14	M2 RELLENO BAJO ACERA ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA 98% PM, 15 cm								
	Zahorra artificial, huso ZA(25), en rellenos bajo pavimento de aceras de 15 cm. de espesor medio, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida, humedecida y compactada al 98% PM, incluso parte proporcional de dificultad por ejecución entre fachadas, bordillos, refuerzos de canalizaciones, arquetas y pozos, etc.								
		190.4				190.40			
							190.40	4.66	887.26
01.15	UD REPARACIÓN ARQUETAS Y PUESTA A COTA								
	Reparación de arqueta, puesta a cota y recibido de tapas recuperadas previamente, niveladas con el pavimento y cogidas con mortero de cemento.								
	CALLE MURO ALTO	3				3.00			
	CALLE PZA BAJA	2				2.00			
	-a justificar en obra	3				3.00			
							8.00	23.67	189.36
01.16	UD PARTIDA ALZADA REPARACIONES EN FACHADAS								
	Partida alzada para la reparación de los desperfectos en elementos de fachadas privadas que resulten inevitables para la ejecución de la obra.								
							1.00	2,400.00	2,400.00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.17	ML CAZ FORMADO CON TRES FILAS DE ADOQUÍN CASCO VIEJO COLOR GRIS								
	Formación de CAZ mediante TRES hiladas paralelas de adoquín igual pavimento. Se colocarán sobre cama de unos 3 cm de mortero amasado, tipo M15 de consistencia dura, de cemento con arena lavada y plastificante. Sobre esta cama de mortero fresco se extenderá una lechada de cemento de varios milímetros de espesor, sobre la que se colocarán los adoquines que se nivelarán con maza de caucho hasta que la lechada suba por los bordes y juntas, sin que salga a la superficie y manche la cara vista del adoquín. Posteriormente se barrerá repetidas veces en seco con arena silícea fina y lavada hasta llenar las juntas, se limpiará y se humectará durante siete días el pavimento terminado, que permanecerá sin ser pisado por personas durante 48 horas, y por trafico rodado durante 21 días. Medida la longitúd realmente ejecutada. INCLUSO EJECUCIÓN DE TRAMO DE PRUEBA, DE EXTENSIÓN A DECIDIR EN OBRA. No se descuentan cortes para tapas de registro o rejillas, pero SE EXIGIRÁ UNA ESMERADA EJECUCIÓN DE LOS RECORTES Y RECERCADOS.								
	CALLE MURO ALTO	1	37.05			37.05			
		1	3.30			3.30			
		1	3.00			3.00			
		1	18.16			18.16			
		1	6.70			6.70			
	PLAZA BAJA	1	41.53			41.53			
							109.74	17.58	1,929.23
01.18	M2 PAVIMENTO CALZADA ADOQUIN CASCO VIEJO COLOR GRIS								
	Pavimento de adoquín de hormigón doble capa tipo CASCO VIEJO color GRIS de Lurgain o similar, UNE-EN 1338:2004 y UNE 127338:2007. colocado SEGUN MEMORIA sobre solera (no incluida) con mortero de cemento M15 (dosificación 1:3). Incluso parte proporcional de juntas de dilatación transversales cada 5 metros aproximadamente, a replantear en obra, cortes y remates. No se descuentan superficies de registro por ejecución del recercado de los mismos, pero SE EXIGIRÁ UNA ESMERADA EJECUCIÓN DE LOS RECORTES Y RECERCADOS. Se colocarán sobre cama de unos 3 cm de mortero amasado, tipo M15 de consistencia dura, de cemento con arena lavada y plastificante. Sobre esta cama de mortero fresco se extenderá una lechada de cemento de varios milímetros de espesor, sobre la que se colocarán los adoquines que se nivelarán con maza de caucho hasta que la lechada suba por los bordes y juntas, sin que salga a la superficie y manche la cara vista del adoquín. Posteriormente se barrerá repetidas veces en seco con arena silícea fina y lavada hasta llenar las juntas, se limpiará y se humectará durante siete días el pavimento terminado, que permanecerá sin ser pisado por personas durante 48 horas, y por trafico rodado durante 21 días. Medida la superficie realmente ejecutada. INCLUSO EJECUCIÓN DE TRAMO DE PRUEBA, DE EXTENSIÓN A DECIDIR EN OBRA.								
	CALLE MURO ALTO								
		2	34.05			68.10			
		1	6.05			6.05			
		1	50.00			50.00			
		1	3.81			3.81			
		1	4.41			4.41			
		1	5.00			5.00			
	PLAZA BAJA								
		1	4.23			4.23			
		1	4.83			4.83			
		1	4.39			4.39			
		1	15.65			15.65			
		1	27.00			27.00			
		1	31.45			31.45			
		1	18.25			18.25			
	*	1	2.10			2.10			
							245.27	33.30	8,167.49

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.19	M2 PAVIMENTO ACERA SOLERA HORMIGÓN ÁRIDO VISTO								
	Pavimento de acera formado por solera de hormigón HM-20 con árido escogido y cemento blanco de 15 cm, con árido lavado, ejecutado mediante: 1 Aplicación de producto Protector tipo Paviprint sobre bordillos, fachadas, rejillas y tapas de arquetas, antes de hormigonar, según instrucciones del fabricante. 2 Extendido y alisado del hormigón, en masa HM-20 de central ejecutado con cemento blanco y árido rodado de granulometría discontínua, con arido fino y árido grueso pero sin árido intermedio, tamaño máximo 8/10 mm, a elegir por la dirección facultativa, con adición en la masa fresca de fibra de polipropileno a razón de 0,9 kg/m3. Regleado con regla vibrante. 3 Aplicación sobre la superficie del hormigón fesco de producto Desactivante de Fraguado tipo Paviprint., para dejar el árido descubierto y visto, según el ataque elegido por la D.F, según instrucciones del fabricante. 4 Ejecución de juntas de dilatación transversal cada 10 metros aproximadamente, a decidir en obra por la D.F. 5 Limpieza y eliminación de la superficie de hormigón del producto Desactivante, y del resto de elementos del producto Protector, mediante máquina de agua a presión, según instrucciones del fabricante. Totalmente terminado, se limpiará y se humectará durante siete días el pavimento terminado, que permanecerá sin ser pisado por personas durante 48 horas, y por trafico rodado durante 21 días. Medida la superficie realmente ejecutada. INCLUSO EJECUCIÓN DE TRAMOS DE PRUEBA, DE EXTENSIÓN A DECIDIR EN OBRA.								
	MURO ALTO	1	27.00			27.00			
		1	24.25			24.25			
		1	67.62			67.62			
	PLAZA BAJA	1	34.50			34.50			
		1	23.27			23.27			
		1	40.50			40.50			
							217.14	31.80	6,905.05
01.20	UD CATAS BUSQUEDA INSTALACIONES								
	M3. Apertura de catas para busqueda de instalaciones, con excavación en terreno compacto, apertura de cajeados de soleras o pequeños vaciados, por medios mecánicos con una excavadora Bobcat o similar, incluso accesorios de martillo y pala cargadora, para realización de rompimientos,terminaición de apertura por medios manuales en busqueda de isntalaciones, carga y transporte a vertedero.								
							6.00	153.99	923.94
	TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y PAVIMENTACIÓN								41,087.47

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN Y OTROS								
02.01	Ud DESPLAZAMIENTO Y MONTAJE								
	Ud desplazamiento, montaje y retirada de equipo de perforación de micropilotes, equipo de nyección, compresor, utillaje y medios auxiliares.								
							1.00	2,400.00	2,400.00
02.02	m MICROPILOTE DE DIÁM. 200 mm y ARMADURA N80 DIAM. 114mm								
	Micropilote de diametro 200 mm y armadura tubuar N80 de diámetro 114 mm de 7 mm de espesor, inlcuso perforado en toda su profndidas, inyectado con lechada de cemento I 42,5 SR. Se estima una dotación de 50 kg de cemento por cada ml de micropilote.								
		116				116.00			
							116.00	96.02	11,138.32
02.03	kg CEMENTO INYECTADO								
	Kg de cemento inyectado adicional sobre los 50 Kg/ml para micropilotes								
							6,000.00	0.24	1,440.00
02.04	m3 HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa 60kg V.BOMBA ENCEPADO								
	Hormigón armado HA-25/P/IIa, elaborado en central en relleno de encepados de pilotes de cimentación, i/armadura (60 kg/m3), encofrado y desencofrado, vertido con cubilete volumen menor de 40 m3, vibrado y colocado. Según normas NTE-CPE, EME y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		8	1.20	0.70	0.80	5.38			
							5.38	330.62	1,778.74
02.05	m3 VIGA DE ATADO HORMIGÓN ARMADO								
	m3 viga entre riostras. Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso alambre de atar, y separadores. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, incluye el encofrado y anclajes químico estructural sobre el muro existente formado por barra corrugada de 16 mm de diámetro y 100 cm de longitud de acero UNE-EN 10080 B 500 S, fijada con resina epoxi en taladro de 20 mm de diámetro y 250 mm de profundidad, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Según detalle								
		7	3.00	0.45	0.70	6.62			
							6.62	250.95	1,661.29
02.06	m ANTEPECHO HORMIGÓN ARMADO h:1,10 m								
	Antepecho de hormigón armado, de 1,25 m de alto y 0,2 m de ancho, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 45 kg/m, inlcuso parte propocional de anclajes en muro para barandilla metálica.								
							44.50	118.28	5,263.46
02.07	m PASAMANOS SOBRE MURO								
	Pasamanos formado por pletina de acero galvanizado lacado (color a determinar por DF) de 40x8 mm en horizontal y verticales de la misma sección cada metro, soldadas a pletinas existentes en la base del muro.								
							44.50	51.00	2,269.50
	TOTAL CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN Y OTROS.....								25,951.31

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 INSTALACION DE PLUVIALES								
03.01	M3 EXCAVACIÓN ZANJA PLUVIALES CON TRANSPORTE A VERTEDERO								
	Excavación en zanjas, en cualquier tipo de terreno incluso roca, por medios mecánicos, demolición de instalaciones existentes de saneamiento y abastecimiento, con extracción de tierras y resíduos, con carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Incluso refino de fondo de excavación.								
	NOTA:								
	Sección de zanja con anchura inferor 0,9 m, anchura superior 1,45 m, profundidad media del tramo 1,30 m: TOTAL SECCIIÓN: 1,12 m2. En esta sección se ha descontado el cajeado de la calle.								
	PLUVIALES								
	MUROALTO	1	115.000	1.150		132.250			
	PLAZA BAJA	1	40.000	1.150		46.000			
	- a justificar en obra	1			40.000	40.000			
							218.25	10.83	2,363.65
03.02	M3 RELLENO ZANJAS CON GRAVILLA LAVADA								
	Suministro, extensión y compactación de gravilla de 5 a 12 mm, en recubrimiento de tuberías de alcantarillado en zanja, hasta 15 cm por encima de la tubería, medido sobre perfil. Según normativa municipal. (medido en sección de zanja)								
	PLUVIALES								
	MUROALTO	1	115.00	0.30		34.50			
	PLAZA BAJA	1	40.00	0.30		12.00			
	- a justificar en obra	1			15.00	15.00			
							61.50	26.03	1,600.85
03.03	M3 RELLENO COMPACTADO ZANJAS CON ZAHORRAS NATURALES								
	Relleno, extendido y compactado de zahorras naturales ZN-50, por medios manuales, en tongadas de 30 cm. de espesor como máximo, i/aporte de las mismas, regado, compactación al 95% PM y p.p. de costes indirectos. Según normativa municipal.								
	PLUVIALES								
	MUROALTO	1	115.00	0.85		97.75			
	PLAZA BAJA	1	40.00	0.85		34.00			
	- a justificar en obra	1			40.00	40.00			
							171.75	16.42	2,820.14
03.04	M3 HORMIGÓN HM-20 VERTIDO A MANO PARA REFUERZOS								
	Hormigón en masa HM-20 de central vertido manualmente en refuerzos de instalaciones enterradas, con tamaño máximo del árido de 40mm, extendido y vibrado y colocación.								
	refuerzos	1	8.00			8.00			
							8.00	135.46	1,083.68
03.05	MI TUBERIA PVC 250MM								
	Colector de saneamiento enterrado de PVC UNE 53962 de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta bilabiada estanca a 6 atmósferas. Norma EN 681-1 marcada en la junta. Colocado en zanja, sobre una cama degravillín de 10 cm. debidamente compactada y nivelada sin incluir este, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Pasante en pozos de registro. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Según normativa y detalles de Junta de Aguas de Tudela.								
	MURO ALTO	1	115.00			115.00			
	PLAZA BAJA	1	40.00			40.00			
	-a justificar enobra	1	25.00			25.00			
							180.00	33.05	5,949.00
03.06	Ud ENCHUF. RED PLUVIALES								
	Ud. Enchufe de red de PLUVIALES a pozo de registro existente, mediante corte rotativo en la base del pozo de registro con broca de corona e instalación de junta elástica estanca para tubería PVC 250 mm, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, repaso y bruñido con mortero de cemento en el inte rior del pozo, con retirada de escombros a borde de excavación y medidas de suguridad.Sin incluir excavación								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	conexion a tubería existente	2				2.00			
							2.00	56.80	113.60
03.07	ud BASE POZO HM PREFABRICADA D=100cm. h=1 m								
	Base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior y 115 cm. de altura útil, colocada sobre una solera de hormigón HA-25/P/40/I, preparada con junta de goma para recibir anillos de pozo prefabricados de hormigón, i/conexión a conducciones de saneamiento existentes y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior. Colocada y nivelada								
	pozos registro pluviales	5				5.00			
							5.00	430.40	2,152.00
03.08	Ud DESARROLLO POZO DE REGISTRO D=100 H= 1 m.								
	Desarrollo de pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón armado con un diámetro interior de 100 cm. y una altura total de pozo de hasta 1,1 m., colocados sobre cubeta base de pozo (no incluida), anillos de 1 metro de altura, y cono asimétrico de remate final de 60 cm. de altura, incluso sellado del encaje de las piezas machiembradas, suministro y recibido de pates y tapa D-400 marca SAINT-GOBAIN, modelo PAMREX o equivalente con leyenda PLUVIALES, totalamente montada.								
	pozos registro pluviales	5				5.00			
							5.00	355.59	1,777.95
03.09	ud SUMIDERO CAZ CON REJILLA FUNDICION PAM SQUADRA CONCAVA PMR								
	Sumidero directo o sifónico situado en CAZ para recogida de pluviales en calzada, prefabricado de polipropileno reforzado con hormigón HM-15, de dimensiones interiores aproximadas 50x50 cm. y 50 cm de profundidad, según detalle de planos, i/ rejilla con marco articulados de fundición C-250, SAINT GOBAIN, modelo SQUADRA CONCAVA PMR 41x41 para minusvalidos, o equivalente, enrasada al pavimento, incluso sellado perimetral.								
	sumideros CAZ	8				8.000			
							8.00	200.64	1,605.12
03.10	m. CANALETA HORMIGON POLIMERO REJILLA FUNDICION								
	Canaleta sumidero de hormigón polímero para clase de carga C 250 marca HAURATON, o equivalente, con bastidor integrado de acero galvanizado y rejilla de fundición, medidas exteriores 187x220 mm, ancho útil 15 cm, colocada sobre cama de hormigón de al menos 15 cm de espesor, nivelada y relleno de laterales con hormigón hasta dejar al nivel exacto para pegar encima adoquines de pavimento en continuidad con la canaleta. Incluso p/p de piezas especiales y pequeño material, conectado a saneamiento. Según normativa y detalles de Junta de Aguas de Tudela.								
	Murso Alto	1	2.50			2.50			
	Plaza Baja	1	3.10			3.10			
							5.60	150.09	840.50
03.11	ud ACOMETIDA RED GRAL.PLUVIALES. PVC D160								
	Acometida de pluviales para bajantes, arqueta o sumidero de pluviales, a la red general proyectadal, mediante ingerto click a tubería PVC D250 mm. codos, manguitos, colocación de tubería lisa de PVC 160 mm de diamtero , junta bilabiada estanca a 6 atmósferas. Norma EN 681-1 marcada en la junta de 160 mm. de diámetro in terior y 4 mm de espesor, envuelta en gavillín ,tapado posterior de la acometida, base arqueta prefag bricada de PVC160 mm con juntas elasticas estancas, recrecido- en PVC diámetro 315,mm y marco y tapa de fundición dúctil tipo hidráulica, modelo AKSEES-400 B125 de 400x400de dimensiones ex terirores con leyenda "SANEAMIENTO" Según normativa y detalles Mancomunidad de Aguas del Moncayo.								
	sumideros	8				8.00			
	bajantes y arquetas de fachada	14				14.00			
	-a justificar en obra	6				6.00			
							28.00	214.39	6,002.92

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.12	Ud ACOMETIDA RED PLUVIALES PVC D200								
	Acometida domiciliaria de pluviales a la red general municipal, formada por: excavación necesaria, apertura por taladro red existente, conexión injerto clip o rotura y repos. pozo existente, codos, manguitos, colocación de hasta 4 metros de tubería de PVC liso junta bilabiada estanca a 6 atmósferas. Norma EN 681-1 marcada en la junta de 200 mm. de diámetro interior, envuelta en gravillín,tapado posterior de la acometida, conexión a arqueta de acometida a inmueble de cualiquier tipo, terminada. Según normativa municipal.								
	-a justificar en obra	4				4.000			
							4.00	214.39	857.56
03.13	ud ARQUETA CIRC.PVC D400 ACO.PLUVIALES								
	Arqueta de registro para acometida de PLUVIALES de base circular de polietileno y recrecido con tubo de PVC de diametro 400 de medidas interiores, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, con marco y tapa de fundición clase B 125, anagrama PLUVIALES , terminada, corte de tubo de acometida en media caña, y con p.p. de medios auxiliares.								
	arquetas de fachada	7				7.000			
	a justificar en obra	2				2.000			
							9.00	145.49	1,309.41
03.14	Ud CANALIZACIÓN DE BAJANTES PLUVIALES A ARQUETA								
	Ud Canalización de las bajantes de pluviales existentes en los edificios hasta las arquetas de pluviales proyectadas, mediante canalización con tuberia de PVD 200-160 mm, hasta arqueta situada a 35 cm de fachada, codos, manguitos, reducción y sellado si fuese necesario, incluso picado y reposición de fachada, excavación y montaje, totalmente en funcionamiento.								
	bajantes	6				6.00			
	a justificar en obra	6				6.00			
							12.00	202.35	2,428.20
	TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACION DE PLUVIALES.....								30,904.58

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 INSTALACION ELECTRICIDAD								
04.02	UD ARQUETA PREFABRICADA TRONCOCÓNICA								
	Arqueta troncopiramidal prefabricada, formada por cono de dimensiones en boca 60x60 cm y suelo de 100x100 cm, y base de 100 x 100 cm, frofundidad 120 cm, incluso marco y tapa de fundición circular de D60 cm según Normas IBERDROLA NI 50.20.02, resistencia 40 tm, totalmente instalada.								
		4				4.00			
							4.00	449.17	1,796.68
04.03	ml CANALIZAC. E.E/A.P/SEM.3T160 PVC CORR/								
	Canalización de 2 PVC flexible corrugado extº y liso intº de 160 mm. de diámetro exterior para electriciad, 3 PVC flexible corrugado extº y liso intº de 110 mm. de diámetro exterior para telecoumicaciones y telefonía, todos con guia, 1 TRITUBO para telecomunicaciones, de PVC díamtro 40 mm, bajo calzada o acera prevista, i/excavación de zanja 0,8x 100 cm.a rasante definitiva, protección de tubos en prisma de hormigón H-100 80x60 cm., bandas de señalización según reglamento y relleno resto zanjas con tierras excavadas.								
	Muro Alto	1	35.000			35.000			
	Plaza baja palacio	1	50.000			50.000			
							85.00	30.14	2,561.90
04.04	m SALIDA DE TUBO DE ARQUETA								
	MII de ejecución de salida de tubo por borde de fachada, desde arqueta existente para subida a luminaria, corte de solera en cualquier tipo de pavimento, rotura de pavimento, realizada con un tubo de PVC liso interior y corrugado flexible por el exterior, de 110 mm. De diámetro y 2,2 mm, de espesor seg·n norma UNE-53112, colocados en dado de hormigón HM-20/P/20 de 42 x 40 cm, con relleno perimetral alrededor de los tubos de 6 cm. con cinta de señalización plastica de aviso con anagrama indicativo de canalizacion electrica,de 10 cm. de anchura y 0,15 mm. de espesor. a 25 cm. del tubo, con retirada de tierras sobrantes a vertedero, relleno y compactado con zahoras naturales y terminación de pavimento con asfalto, baldosa u hormigón impreso, Todo ello realizado según REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE B.T. RD 842/2002, planos y D.F.								
		1	4.000			4.000			
							4.00	90.14	360.56
	TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACION ELECTRICIDAD.....								4,719.14

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO								
	SUBCAPÍTULO 05.01 LUMINARIAS Y SOPORTES								
05.01.01	UD LUMINARIA modelo VILLA EXISTENTE								
	Colocación de Luminaria existente, farol tipo villa, suministrado por el Ayuntamiento de Corella, limpieza de aparato, adecuación y reparación para puesta a punto, retirada de equipo lumínico antiguo para instalación de equipo lumínico tipo KIT de LED, replanteo, elevación y totalmente colocado y puesta a punto.								
							11.00	68.50	753.50
05.01.02	UD BLOQUE OPTICO FERNANDINO								
	Ud. Bloque optico Fernandino, para alumbrádo público exterior, instalación en luminaria tipo Fernandina, de 80 W y 10.000 lm de flujo luminoso, totalmente instalada.								
	plaza	11				11.00			
							11.00	146.00	1,606.00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 LUMINARIAS Y SOPORTES								2,359.50
	SUBCAPÍTULO 05.02 CONDUCTORES								
05.02.01	MI CONDUCTOR DE COBRE 1*6 mm2								
	Conductor de cobre tipo RV-K 0,6/1Kv., unipolar de 1x6mm2 de sección y montado bajo tubo incluso material auxiliar y conexionado.Segun NTE-IET.								
	Muro Alto	4	130.00			520.00			
	-a justificar enobra	1	100.00			100.00			
							620.00	1.57	973.40
05.02.03	MI COND. DE COBRE DESNUDO 1*35 mm2								
	Conductor de cobre desnudo unipolar de 1x35mm2. de sección, colocado en union de masas metalicas y pica de tierra, incluso parte proporcional de material auxiliar y conexionado.Segun NTE-IET.								
	excavaciones	1	125.00			125.00			
							125.00	3.59	448.75
05.02.05	MI CONDUCTOR DE COBRE 3*4 mm2								
	Conductor de cobre tipo RV 0,6/1Kv., tripolar de 3x2.5mm2 de sección y instalado utilizando conducciones de alumbrado público enterrado, según normativa de Junta de Aguas y de Riego en Zonas Verdes del Ayuntamiento de Tudela.								
	subida a brazos	7	7.00			49.00			
	-a justificar enbora	1	20.00			20.00			
							69.00	2.69	185.61
05.02.06	MI TUBO ACERO ROSCADO D.25.								
	Ml Tubo de acero roscado, galvanizado, E=3,2 mm, NORMA UNE 19045 ,montado sobre muro y obturado adecuadamente. Incluyendo, termoretractil, parte proporcinal de pequeño material y fijaciones.								
	subidas a luminarias	7	3.00			21.00			
	-a justificar en obra	1	10.00			10.00			
							31.00	20.83	645.73
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 CONDUCTORES.....								2,253.49

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 05.03 CANALIZACIONES								
05.03.01	m² CORTE SOLERA HORMIGÓN MASA C/DISCO								
	m². Corte de pavimento ó solera de hormigón en masa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en solera de viviendas, garajes ó zonas interiores, i/replanteo y p.p. de costes indirectos.								
	UNION CON EXISTENTE	1	15.00	0.40		6.00			
							6.00	3.73	22.38
05.03.02	m² DEMOL. SOLERA HORMIGÓN 20 a 25 cm C/COMPRESOR								
	m². Demolición de solera de hormigón en masa, de 20 a 25 cm de espesor, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/retirada de escombros a pié de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-19.								
	UNION CON EXISTENTE	1	15.00	0.40		6.00			
							6.00	3.79	22.74
05.03.03	m³ EXC. MECÁNICA ZANJAS								
	m³. Excavación, con retroexcavadora, de cualqauier tipo de terreno, incluso roca, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.								
	UNION CON EXISTENTE	1	10.00	0.40	0.60	2.40			
							2.40	5.45	13.08
05.03.04	m³ CARGA Y TRANS. TIERRAS 10/20 km CARGA MECÁNICA								
	m³. Carga y transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 Km, en camión volquete de 10 t, i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.								
	UNION CON EXISTENTE	1	15.00	0.40	0.60	3.60			
	CANALIZACIÓN NUEVA	1	125.00	0.40	0.60	30.00			
	-a justificar en obra	1	15.00	0.40	0.60	3.60			
							37.20	5.98	222.46
05.03.05	m³ RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS C/APORTE								
	m³. Relleno de zanjas con zahorras naturales, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de zahorra naturales, regado y p.p. de costes indirectos.								
	UNION CON EXISTENTE	1	15.00	0.40	0.40	2.40			
	CANALIZACIÓN NUEVA	1	125.00	0.40	0.40	20.00			
	-a justificar en obra	1	15.00	0.40	0.40	2.40			
							24.80	14.72	365.06
05.03.06	m³ HORMIGÓN RELLENO HM-20/P/40/ IIa CEN. VERTIDO GRÚA								
	m³. Hormigón en masa HM-20/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm elaborado en central para relleno y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm, según CTE/DB-SE-C y EHE-08.								
	UNION CON EXISTENTE	1	15.00	0.40	0.15	0.90			
	CANALIZACIÓN NUEVA	1	125.00	0.40	0.15	7.50			
	-a justificar en obra	1	15.00	0.40	0.15	0.90			
							9.30	86.88	807.98
05.03.07	m2 REPOSICION PAVIMENTO BALDOSA, ASFALTO U HORMIGÓN IMPRESO								
	M2 de reposición de pavimento de baldosa, asfalto u hormigón ilmpreso, sobre solera de hormigón, incluyendo material de reposición, totalmente colocado.								
	UNION CON EXISTENTE	1	15.00	0.40	0.60	3.60			
							3.60	30.09	108.32

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.03.08	m CANALIZACIÓN CALZADA 2 TUB. PVC 110								
	Mll de canalización Tipo CALZADA, de 40 x 60 cm de excavación, con retroexcavadora, de cualqauier tipo de terreno, incluso roca, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, realizada con dos tubos de PVC liso interior y corrugado flexible por el exterior, de 110 mm. De diámetro y 2,2 mm, de espesor seg·n norma UNE-53112, colocados en dado de hormigón HM-20/P/20 de 42 x 40 cm, con relleno perimetral alrededor de los tubos de 6 cm. con cinta de señalización plastica de aviso con anagrama indicativo de canalizacion electrica,de 10 cm. de anchura y 0,15 mm. de espesor a 25 cm. del tubo, con retirada de tierras sobrantes a vertedero, relleno y compactado con zahoras naturales. Todo ello realizado según REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE B.T. RD 842/2002, planos y D.F.								
	CANALIZACIÓN NUEVA	1	125.000			125.000			
	-a justificar en obra	1	15.000			15.000			
							140.00	20.90	2,926.00
05.03.10	m SALIDA DE TUBO DE ARQUETA								
	Mll de ejecución de salida de tubo por borde de fachada, desde arqueta existente para subida a luminaria, corte de solera en cualquier tipo de pavimento, rotura de pavimento, realizada con un tubo de PVC liso interior y corrugado flexible por el exterior, de 110 mm. De diámetro y 2,2 mm, de espesor seg·n norma UNE-53112, colocados en dado de hormigón HM-20/P/20 de 42 x 40 cm, con relleno perimetral alrededor de los tubos de 6 cm. con cinta de señalización plastica de aviso con anagrama indicativo de canalizacion electrica,de 10 cm. de anchura y 0,15 mm. de espesor. a 25 cm. del tubo, con retirada de tierras sobrantes a vertedero, relleno y compactado con zahoras naturales y terminación de pavimento con asfalto, baldosa u hormigón impreso, Todo ello realizado según REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE B.T. RD 842/2002, planos y D.F.								
		1	7.000			7.000			
							7.00	90.14	630.98
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 CANALIZACIONES								5,119.00
	SUBCAPÍTULO 05.04 CIMENTACIONES Y ALBAÑILERIA								
05.04.01	Ud ARQUETA DE DERIVACION								
	Arqueta de derivación realizada con hormigón H-250 de consistencia plástica y árido de dimensiones máximas 20mm., según se indica en planos, corte y rotura de pavimento, escavación de tierras, carga y transporte de escombros, reposición de pavimento de asfalto, baldosa u hormigón impreso, incluso tapa y marco de acero fundido B-125 de 40x40cm, totalmente terminada.								
	DERIVACIÓN	2				2.00			
	BRAZOS	7				7.00			
							9.00	173.34	1,560.06
05.04.03	Ud P.A.REPARACIÓN DE FACHADAS								
	Partida alzada a justificar en obra de reparación de fachada en cualquier tipo de material, por desmontaje de brazos, reparación, pintado, totalmente terminado								
	partida alzada	12				12.00			
							12.00	127.88	1,534.56
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.04 CIMENTACIONES Y ALBAÑILERIA								3,094.62

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 05.05 MATERIALES AUXILIARES								
05.05.01	Ud GRAPA PICA								
	Grapa para sujeción de pica, totalmente instalada.								
		7				7.00			
							7.00	3.02	21.14
05.05.02	Ud CAJA DERIVACION ESTANCA 100x100								
	Caja de derivación estanca IP-54 en material aislamte de PVC de (100x100x75)mm con siete conos de entrada y tapa atornillada, con bornas de derivación atornillada, y fusibles de protección, totalmente instalada.								
		12				12.00			
							12.00	7.11	85.32
05.05.03	Ud CAJA DERIVACION ESTANCA 200x100								
	Caja de derivación estanca IP-54 en material aislante (PVC) de 220x170x140 milimetros, con doce conos de entrada y tapa atornillada, bornas de de derivación colocada y fusibles de protección, totalmente instalada.								
		6				6.00			
							6.00	17.71	106.26
05.05.04	Ud CAJA FUSIBLES Y DERIVACION								
	Caja de derivación para alumbrado público fabricada en Poliester con fibra de vidrio de dimensiones adecuadas a la sección de la línea de entrada, permite el paso de línea sin necesidad de corte, fusibles 10x38, tapa atornillada, montada y colocada.								
		7				7.00			
							7.00	15.61	109.27
05.05.05	Ud PICA DE TIERRA								
	Pica de acero cobrizado de 2mts. de longitud y 14 mm. de diámetro tipo estandard clavada en terreno. Segun NTE-IEP.								
		7				7.00			
							7.00	12.79	89.53
05.05.06	Ud KIT DE EMPALMES PARA ARQUETAS								
	Kit de empalme estanco para arquetas de derivación y paso subterráneo con capacidad hasta 50mm. con empalme 3M para derivación de conductores.								
		8				8.00			
							8.00	25.34	202.72
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.05 MATERIALES AUXILIARES								614.24

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 05.06 DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO DEL SERVICIO								
05.06.01	Ud DESMONTAJE DE INSTALACION EXISTENTE								
	Partida alzada de desmontaje de la instalación de alumbrado público existente (cable,luminarias, fijaciones y soportes de ellos), y retirada a lugar que el M.I. Ayuntamiento indique.								
							1.00	382.84	382.84
05.06.02	Ud MANTENIMIENTO DEL SERVICIO								
	P.A. Mantenimiento de servicios durante la ejecucion y pruebas de las obras								
							1.00	653.17	653.17
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.06 DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO DEL SERVICIO								1,036.01
	TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO								14,476.86

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES								
06.02	m CANAL. TELEF. 2 PVC 110 CALZADA								
	Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,65x1 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, tritubo para fibra óptica, todo ello según zanjas tipo indicadas en planos, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras con retroexcavadora, en cualquier tipo de terreno incluso roca, extarcción de tierras a los bordes, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., (Sin rotura, ni reposición de acera)								
	telecomunicaciones	1	125.000			125.000			
	lado contrario a justificar en obra	1	60.000			60.000			
							185.00	30.83	5,703.55
06.03	ud ARQ. TELEF. PREFAB. TELECOMUNICACIONES 40*40*60								
	Arqueta prefabricada, de dimensiones exteriores 0,50x0,50x0,63 m., con tapa de fundición con logotipo TELECOMUNICACIONES, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.								
	ARQUETAS A VIVIENDAS	12				12.000			
	ARQUETAS CRUCES	2				2.000			
							14.00	174.47	2,442.58
06.07	MI PERFOR. SUB. PARA CRUCES D=200 MM.								
	MI. Perforación para cruce de carretera, ferrocarriles, ríos o cualquier otra excavación subterranea para paso de canalización, de diámetro 200 mm., realizada con equipo de trabajo con accionamiento neumático con sistema de rotación con punta direccionable y sonda electrónica direccional, en seco; i/ p.p. de transporte de maquinaria y preparación previa del terreno.								
							1.00	204.91	204.91
06.08	UD CATAS BUSQUEDA INSTALACIONES								
	M3. Apertura de catas para busqueda de instalaciones, con excavación en terreno compacto, apertura de cajeados de soleras o pequeños vaciados, por medios mecánicos con una excavadora Bobcat o similar, incluso accesorios de martillo y pala cargadora, para realización de rompimientos,terminaición de apertura por medios manuales en busqueda de isntalaciones, carga y transporte a vertedero.								
		1				1.00			
							1.00	153.99	153.99
	TOTAL CAPÍTULO 06 INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES								8,505.03

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD								
	SUBCAPÍTULO 07.01 INSTALACIONES DE BIENESTAR								
	APARTADO 07.01.01 ACOMETIDAS A CASETAS								
07.01.01.01	m. ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2								
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.								
	Zona acopios								
		1				1.00			
							1.00	4.12	4.12
07.01.01.02	ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.								
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.								
	Zona acopios								
		1				1.00			
							1.00	72.61	72.61
07.01.01.03	ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFIC								
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.								
	Zona acopios								
		1				1.00			
							1.00	103.59	103.59
	TOTAL APARTADO 07.01.01 ACOMETIDAS A CASETAS.....								180.32
	APARTADO 07.01.02 CASETAS								
07.01.02.01	ms ALQUI. CASETA 2 OFICINAS+ASEO 19,40 m2								
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Divisiones en tablero de melamina. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
	Zona acopios								
		1	12.00			12.00			
							12.00	50.53	606.36
	TOTAL APARTADO 07.01.02 CASETAS.....								606.36

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 07.01.03 MOBILIARIO CASETAS								
07.01.03.01	ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO								
	Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.								
	Zona acopios								
		1				1.00			
							1.00	4.21	4.21
07.01.03.02	ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR								
	Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).								
	Zona acopios								
		1				1.00			
							1.00	8.35	8.35
07.01.03.03	ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO								
	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).								
	Zona acopios								
		1				1.00			
							1.00	7.22	7.22
07.01.03.04	ud DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA								
	Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.								
	Zona acopios								
		1				1.00			
							1.00	12.21	12.21
07.01.03.05	ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL								
	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).								
	Zona acopios								
		6				6.00			
							6.00	27.80	166.80
07.01.03.06	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS								
	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).								
	Zona acopios								
		1				1.00			
							1.00	12.41	12.41
07.01.03.07	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA								
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.								
	Zona acopios								
		2				2.00			
							2.00	65.03	130.06
07.01.03.08	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN								
	Reposición de material de botiquín de urgencia.								
	Zona acopios								
		2				2.00			
							2.00	44.06	88.12
07.01.03.09	ud CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1000 W.								
	Convector eléctrico mural de 1000 W. instalado. (amortizable en 5 usos).								
	Zona acopios								
		1				1.00			
							1.00	6.55	6.55

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL APARTADO 07.01.03 MOBILIARIO CASETAS.....								435.93
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.01 INSTALACIONES DE BIENESTAR								1,222.61
	SUBCAPÍTULO 07.02 SEÑALIZACIÓN								
	APARTADO 07.02.01 BALIZAS								
07.02.01.01	m. GUIRNALDA COLGANTE REFLEXIVA TB-13								
	Guirnalda de cordón colgante reflexiva TB-13 de plástico, colocada.								
		3	10.00			30.00			
							30.00	1.92	57.60
07.02.01.02	m. CINTA BALIZAMIENTO DOS CARAS								
	Cinta de balizamiento de plástico dos caras sin texto, colocada.								
		30	50.00			1,500.00			
							1,500.00	0.07	105.00
07.02.01.03	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE								
	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.								
	pozos	10				10.00			
							10.00	13.64	136.40
	TOTAL APARTADO 07.02.01 BALIZAS.....								299.00
	APARTADO 07.02.02 CARTELES OBRA								
07.02.02.01	ud CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER.								
	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.								
		5				5.00			
							5.00	3.36	16.80
07.02.02.02	ud CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.								
	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.								
		2				2.00			
							2.00	3.91	7.82
07.02.02.03	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.								
	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.								
		5				5.00			
							5.00	9.88	49.40
	TOTAL APARTADO 07.02.02 CARTELES OBRA.....								74.02

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 07.02.03 SEÑALIZACIÓN VERTICAL								
07.02.03.01	ud SEÑAL TRIANGULAR L=90cm. SOBRE TRIPODE								
	Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.								
		3				3.00			
							3.00	12.06	36.18
07.02.03.02	ud SEÑAL CUADRADA L=60cm. SOBRE TRIPODE								
	Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.								
		3				3.00			
							3.00	12.01	36.03
07.02.03.03	ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. SOBRE TRIPODE								
	Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.								
		3				3.00			
							3.00	10.85	32.55
07.02.03.04	ud BANDERA DE OBRA MANUAL								
	Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.								
		2				2.00			
							2.00	2.99	5.98
07.02.03.05	ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE								
	Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.								
		3				3.00			
							3.00	27.76	83.28
07.02.03.06	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO								
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.								
		3				3.00			
							3.00	4.79	14.37
	TOTAL APARTADO 07.02.03 SEÑALIZACIÓN VERTICAL								208.39

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 07.02.04 INDUMENTARIA ALTA VISIBILIDAD								
07.02.04.01	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE								
	Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.								
		5				5.00			
							5.00	2.96	14.80
07.02.04.02	ud CONJUNTO LLUVIA ALTA VISIBILIDAD								
	Conjunto de lluvia alta visibilidad compuesto por pantalón y chaqueta. Ambos con tiras retroreflejantes microburbujas 3M, termoselladas, color plata, 50 mm, montaje paralelo. Amortizable en 3 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.								
		5				5.00			
							5.00	8.49	42.45
	TOTAL APARTADO 07.02.04 INDUMENTARIA ALTA VISIBILIDAD.....								57.25
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02 SEÑALIZACIÓN								638.66
	SUBCAPÍTULO 07.03 PROTECCIONES COLECTIVAS								
	APARTADO 07.03.01 PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS								
07.03.01.01	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38								
	Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).								
		10				10.00			
							10.00	4.99	49.90
07.03.01.02	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA O POZO 80x80								
	Tapa provisional para arquetas o pozos de 80x80 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).								
	pozos	10				10.00			
							10.00	9.08	90.80
	TOTAL APARTADO 07.03.01 PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS.....								140.70
	APARTADO 07.03.02 BARANDILLAS Y VALLAS								
07.03.02.01	m. BAREND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS								
	Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
		1	35.00			35.00			
		1	20.00			20.00			
		1				1.00			
							56.00	4.08	228.48
07.03.02.02	m. VALLA ENREJADO GALVANIZADO								
	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
	C/ Muro alto	1	50.00			50.00			
							50.00	3.57	178.50
07.03.02.03	ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES								
	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
	1	4				4.00			
							4.00	6.16	24.64
	TOTAL APARTADO 07.03.02 BARANDILLAS Y VALLAS								431.62

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 07.03.03 PROTECCIÓN ELÉCTRICA								
07.03.03.01	ud LÁMPARA PORTATIL MANO								
	Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.								
		3				3.00			
							3.00	3.45	10.35
07.03.03.02	ud TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m								
	Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=100 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001.								
	**	2				2.00			
							2.00	111.82	223.64
07.03.03.03	ud CUADRO DE OBRA 63 A. MODELO 1								
	Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A., 3 diferenciales de 2x40 A. 30 mA, 4x40 A. 30 mA y 4x63 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, tres de 2x16 A., dos de 4x32 A. y uno de 4x63 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4.								
	**	2				2.00			
							2.00	361.41	722.82
						TOTAL APARTADO 07.03.03 PROTECCIÓN ELÉCTRICA.....			956.81
	APARTADO 07.03.04 PROTECCIÓN INCENDIOS								
07.03.04.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.								
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.								
		1				1.00			
							1.00	29.83	29.83
07.03.04.02	ud EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO								
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.								
		2				2.00			
							2.00	68.97	137.94
						TOTAL APARTADO 07.03.04 PROTECCIÓN INCENDIOS.....			167.77

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 07.03.05 ANDAMIOS Y PASARELAS								
07.03.05.01	m2 PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS								
	Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.								
		5	3.00	1.20		18.00			
		6	3.00	1.20		21.60			
							39.60	4.90	194.04
07.03.05.02	uD UNIDAD MONTAJE Y DESMONTAJE DE ANDAMIO								
	Montaje y desmontaje de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, sin duplicidad de elementos verticales y plataformas de trabajo de 60 cm de ancho; para protección en lateral de calle y ejecución de murete en lateral de calle, considerando una distancia máxima de 20 m entre el punto de descarga de los materiales y el punto más alejado del montaje. Incluyendo parte proporcional de anclaje a muro o talud, y de bases de apoyo.								
							1.00	1,867.15	1,867.15
	TOTAL APARTADO 07.03.05 ANDAMIOS Y PASARELAS								2,061.19
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.03 PROTECCIONES COLECTIVAS.....								3,758.09
	SUBCAPÍTULO 07.04 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL								
	APARTADO 07.04.01 E.P.I. PARA LA CABEZA								
07.04.01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES								
	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		10				10.00			
							10.00	4.45	44.50
07.04.01.02	ud CASCO + PROTECTOR DE OIDOS								
	Conjunto formado por casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje + protectores de oídos acoplables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		4				4.00			
							4.00	13.02	52.08
07.04.01.03	ud CASCO SEGURIDAD DIELÉCTRICO								
	Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		4				4.00			
							4.00	3.13	12.52
07.04.01.04	ud PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR								
	Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		2				2.00			
							2.00	2.29	4.58
07.04.01.05	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS								
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5.00			
							5.00	2.11	10.55
07.04.01.06	ud GAFAS ANTIPOLVO								
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5.00			
							5.00	0.70	3.50

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.04.01.07	ud MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE								
	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.								
		50				50.00			
							50.00	0.74	37.00
07.04.01.08	ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILICONA								
	Juego de tapones antirruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		10				10.00			
							10.00	0.43	4.30
	TOTAL APARTADO 07.04.01 E.P.I. PARA LA CABEZA.....								169.03
	APARTADO 07.04.02 E.P.I. PARA EL CUERPO								
07.04.02.01	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR								
	Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5.00			
							5.00	4.63	23.15
07.04.02.02	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS								
	Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5.00			
							5.00	4.57	22.85
07.04.02.03	ud CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN								
	Chaleco de trabajo de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5.00			
							5.00	9.51	47.55
07.04.02.04	ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN								
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5.00			
							5.00	18.84	94.20
07.04.02.05	ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR								
	Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		2				2.00			
							2.00	2.95	5.90
	TOTAL APARTADO 07.04.02 E.P.I. PARA EL CUERPO.....								193.65

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 07.04.03 E.P.I. PARA LAS MANOS								
07.04.03.01	ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE								
	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		40				40.00			
							40.00	1.65	66.00
07.04.03.02	ud PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE								
	Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		4				4.00			
							4.00	4.09	16.36
07.04.03.03	ud PAR GUANTES SOLDADOR								
	Par de guantes para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		4				4.00			
							4.00	0.65	2.60
07.04.03.04	ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V.								
	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5.00			
							5.00	7.83	39.15
	TOTAL APARTADO 07.04.03 E.P.I. PARA LAS MANOS.....								124.11
	APARTADO 07.04.04 E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS								
07.04.04.01	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)								
	Par de botas altas de agua color verde (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5.00			
							5.00	7.45	37.25
07.04.04.02	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD								
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5.00			
							5.00	22.19	110.95
07.04.04.03	ud PAR DE BOTAS AISLANTES								
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		2				2.00			
							2.00	11.58	23.16
07.04.04.04	ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA								
	Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		2				2.00			
							2.00	2.12	4.24
07.04.04.05	ud PAR RODILLERAS								
	Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5.00			
							5.00	1.94	9.70
	TOTAL APARTADO 07.04.04 E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS .								185.30
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.04 EQUIPOS DE PROTECCIÓN								672.09

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 07.05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD								
07.05.01	ud COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN								
	Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra y de seguridad, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.								
		12				12.00			
							12.00	102.07	1,224.84
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.								1,224.84
	TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD								7,516.29

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN ESTUDIO ANEXO								
08.01	GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN ESTUDIO ANEXO	Ud					1.00	4,299.50	4,299.50
	TOTAL CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN ESTUDIO ANEXO.....								4,299.50

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD								
	SUBCAPÍTULO 09.01 TIERRAS								
09.01.01	ud GRANULOMETRÍA DE SUELOS								
	Análisis granulométricos de suelos o zahorras por tamizado, s/UNE 103101.								
	ZN-25								
	Zanjas	1				1.00			
	ZA-25								
	Caja	1				1.00			
							2.00	42.18	84.36
09.01.02	ud EQUIVALENTE DE ARENA SUELOS								
	Ensayo para determinación del equivalente de arena de una muestra de suelos o zahorras, s/NLT 113.								
							1.00	28.76	28.76
09.01.03	ud ENSAYO PROCTOR MODIFICADO SUELOS								
	Ensayo proctor, modificado sobre una muestra de suelos o zahorras, s/UNE 103501.								
							1.00	78.60	78.60
09.01.04	ud ÍNDICE C.B.R. SUELOS								
	Determinación del índice C.B.R., en laboratorio, de una muestra de suelos o zahorras, s/UNE 103502.								
							1.00	167.72	167.72
09.01.05	ud COMPACTACION (NUCLEAR) SUELOS								
	Ensayos in situ para comprobar los grados de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado.								
	ZN	5				5.00			
	ZA	5				5.00			
							10.00	19.16	191.60
	TOTAL SUBCAPÍTULO 09.01 TIERRAS								551.04
	SUBCAPÍTULO 09.02 CONTROL DE CALIDAD INSTALACIONES								
	APARTADO 09.02.01 CONTROL CALIDAD PLUVIALES								
09.02.01.01	ud PRUEBA ESTANQUEIDAD RED SANEAM.								
	Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento, mediante obturado del pozo aguas abajo y llenado por el pozo contiguo aguas arriba hasta superar la generatriz superior del tubo, s/P.P.T.G.T.S.P.								
	Entre pozos	4				4.00			
							4.00	300.40	1,201.60
09.02.01.02	ml PRUEBA REVISIÓN CON CÁMARA								
	Prueba para comprobar visualmente el estado interior de la red de saneamiento, mediante cámara movil de video, completa, s/P.P.T.G.T.S.P.								
							125.00	2.59	323.75
	TOTAL APARTADO 09.02.01 CONTROL CALIDAD PLUVIALES ...								1,525.35
	TOTAL SUBCAPÍTULO 09.02 CONTROL DE CALIDAD								1,525.35

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 09.03 ENSAYOS HORMIGONES								
09.03.01	ud RESIST. A COMPRESIÓN, HORMIGÓN								
	Comprobación de la resistencia de hormigones para obras de urbanización mediante el ensayo de una serie de 4 probetas cilíndricas, de D=15 cm. y 30 cm. de altura, incluyendo la fabricación, el curado, el refrentado y la rotura a comprensión simple, s/UNE EN 12350-1 y la consistencia, s/UNE EN 12350-2.								
	solera bajo adoquín	1				1.00			
	aceras hormigón lavado	2				2.00			
							3.00	74.76	224.28
	TOTAL SUBCAPÍTULO 09.03 ENSAYOS HORMIGONES								224.28
	SUBCAPÍTULO 09.04 ENSAYOS SOBRE MORTERO								
09.04.01	ud CONTROL CALIDAD MORTEROS								
	Ensayo para comprobación, en la recepción, de la calidad de los morteros de cemento mediante la fabricación de 3 probetas de 4+4+16 cm. y comprobación de la resistencia a compresión, a 14 y 28 días, de probetas talladas de 4+4+4 cm., s/UNE-EN 1015-11.								
							3.00	110.23	330.69
	TOTAL SUBCAPÍTULO 09.04 ENSAYOS SOBRE MORTERO								330.69
	SUBCAPÍTULO 09.05 ADOQUINES Y BORDILLOS								
09.05.01	ud ABSORCIÓN BORDILLOS-ADOQUINES HGÓN								
	Ensayo para la determinación de la absorción de agua, de bordillos y adoquines de hormigón s/UNE-EN 1338 o UNE-EN 1340.								
							1.00	31.63	31.63
09.05.02	ud HELADICID.BORDILLOS-ADOQUINES HGÓN.								
	Ensayo para la determinación de la resistencia a la helada de bordillos y adoquines de hormigón, s/UNE-EN 1338 o UNE-EN 1340.								
							1.00	104.46	104.46
09.05.03	ud RESISTENCIA A ROTURA ADOQUIN.HGÓN.								
	Ensayo para la determinación de la resistencia a la rotura de adoquines de hormigón, s/UNE-EN 1338.								
							2.00	78.60	157.20
09.05.04	ud RESIST. A FLEXION BORDILLOS HORMIGÓN								
	Ensayo para la determinación de la resistencia a la flexión de bordillos de hormigón, s/ UNE-EN 1340								
							2.00	78.60	157.20
09.05.05	ud RESIST. AL DESGASTE BORDILLO-ADOQUIN.HGÓN								
	Ensayo para la determinación de la resistencia a la abrasión de bordillos y adoquines de hormigón, s/ UNE-EN 1338 ó UNE-EN 1340								
							1.00	94.89	94.89
	TOTAL SUBCAPÍTULO 09.05 ADOQUINES Y BORDILLOS.....								545.38
	TOTAL CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD								3,176.74
	TOTAL								140,636.92

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PAVIMENTACION CALLES MURO ALTO Y PLAZA BAJA

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
1	DEMOLICIONES Y PAVIMENTACIÓN		41,087.47
2	CIMENTACIÓN Y OTROS		25,951.31
3	INSTALACION DE PLUVIALES		30,904.58
4	INSTALACION ELECTRICIDAD		4,719.14
5	INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO		14,476.86
-05.01	-LUMINARIAS Y SOPORTES	2,359.50	
-05.02	-CONDUCTORES	2,253.49	
-05.03	-CANALIZACIONES	5,119.00	
-05.04	-CIMENTACIONES Y ALBAÑILERIA	3,094.62	
-05.05	-MATERIALES AUXILIARES	614.24	
-05.06	-DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO DEL SERVICIO	1,036.01	
6	INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES		8,505.03
7	SEGURIDAD Y SALUD		7,516.29
-07.01	-INSTALACIONES DE BIENESTAR	1,222.61	
--07.01.01	--ACOMETIDAS A CASETAS	180.32	
--07.01.02	--CASETAS	606.36	
--07.01.03	--MOBILIARIO CASETAS	435.93	
-07.02	-SEÑALIZACIÓN	638.66	
--07.02.01	--BALIZAS	299.00	
--07.02.02	--CARTELES OBRA	74.02	
--07.02.03	--SEÑALIZACIÓN VERTICAL	208.39	
--07.02.04	--INDUMENTARIA ALTA VISIBILIDAD	57.25	
-07.03	-PROTECCIONES COLECTIVAS	3,758.09	
--07.03.01	--PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS	140.70	
--07.03.02	--BARANDILLAS Y VALLAS	431.62	
--07.03.03	--PROTECCIÓN ELÉCTRICA	956.81	
--07.03.04	--PROTECCIÓN INCENDIOS	167.77	
--07.03.05	--ANDAMIOS Y PASARELAS	2,061.19	
-07.04	-EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	672.09	
--07.04.01	--E.P.I. PARA LA CABEZA	169.03	
--07.04.02	--E.P.I. PARA EL CUERPO	193.65	
--07.04.03	--E.P.I. PARA LAS MANOS	124.11	
--07.04.04	--E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS	185.30	
-07.05	-MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	1,224.84	
8	GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN ESTUDIO ANEXO		4,299.50
9	CONTROL DE CALIDAD		3,176.74
-09.01	-TIERRAS	551.04	
-09.02	-CONTROL DE CALIDAD INSTALACIONES	1,525.35	
--09.02.01	--CONTROL CALIDAD PLUVIALES	1,525.35	
-09.03	-ENSAYOS HORMIGONES	224.28	
-09.04	-ENSAYOS SOBRE MORTERO	330.69	
-09.05	-ADOQUINES Y BORDILLOS	545.38	

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PAVIMENTACION CALLES MURO ALTO Y PLAZA BAJA

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
1	DEMOLICIONES Y PAVIMENTACIÓN		41,087.47
2	CIMENTACIÓN Y OTROS		25,951.31
3	INSTALACION DE PLUVIALES		30,904.58
4	INSTALACION ELECTRICIDAD		4,719.14
5	INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO		14,476.86
-05.01	-LUMINARIAS Y SOPORTES	2,359.50	
-05.02	-CONDUCTORES	2,253.49	
-05.03	-CANALIZACIONES	5,119.00	
-05.04	-CIMENTACIONES Y ALBAÑILERIA	3,094.62	
-05.05	-MATERIALES AUXILIARES	614.24	
-05.06	-DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO DEL SERVICIO	1,036.01	
6	INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES		8,505.03
7	SEGURIDAD Y SALUD		7,516.29
-07.01	-INSTALACIONES DE BIENESTAR	1,222.61	
--07.01.01	--ACOMETIDAS A CASETAS	180.32	
--07.01.02	--CASETAS	606.36	
--07.01.03	--MOBILIARIO CASETAS	435.93	
-07.02	-SEÑALIZACIÓN	638.66	
--07.02.01	--BALIZAS	299.00	
--07.02.02	--CARTELES OBRA	74.02	
--07.02.03	--SEÑALIZACIÓN VERTICAL	208.39	
--07.02.04	--INDUMENTARIA ALTA VISIBILIDAD	57.25	
-07.03	-PROTECCIONES COLECTIVAS	3,758.09	
--07.03.01	--PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS	140.70	
--07.03.02	--BARANDILLAS Y VALLAS	431.62	
--07.03.03	--PROTECCIÓN ELÉCTRICA	956.81	
--07.03.04	--PROTECCIÓN INCENDIOS	167.77	
--07.03.05	--ANDAMIOS Y PASARELAS	2,061.19	
-07.04	-EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	672.09	
--07.04.01	--E.P.I. PARA LA CABEZA	169.03	
--07.04.02	--E.P.I. PARA EL CUERPO	193.65	
--07.04.03	--E.P.I. PARA LAS MANOS	124.11	
--07.04.04	--E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS	185.30	
-07.05	-MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	1,224.84	
8	GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN ESTUDIO ANEXO		4,299.50
9	CONTROL DE CALIDAD		3,176.74
-09.01	-TIERRAS	551.04	
-09.02	-CONTROL DE CALIDAD INSTALACIONES	1,525.35	
--09.02.01	--CONTROL CALIDAD PLUVIALES	1,525.35	
-09.03	-ENSAYOS HORMIGONES	224.28	
-09.04	-ENSAYOS SOBRE MORTERO	330.69	
-09.05	-ADOQUINES Y BORDILLOS	545.38	

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PAVIMENTACION CALLES MURO ALTO Y PLAZA BAJA

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		140,636.92
	19.00% GG + BI.....	26,721.01	
	21.00% I.V.A.....	35,145.17	35,145.17
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		202,503.11
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		202,503.11

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS DOS MIL QUINIENTOS TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CORELLA, a 10/12/21.

LA PROPIEDAD

LA DIRECCION FACULTATIVA

7. LISTA DE PLANOS

01 EMPLAZAMIENTO.

02 ESTADO ACTUAL-TOPOGRÁFICO.

- 02.1. CALLE MURO ALTO.
- 02.2. CALLE PLAZA BAJA

03 DEMOLICIONES Y ESTADO ACTUAL FOTOGRÁFICO

04 REPLANTEO

- 04.1. CALLE MURO ALTO
- 04.2. CALLE PLAZA BAJA

05 PAVIMENTACIÓN Y DETALLES

- 05.1. CALLE MURO ALTO
- 05.2. CALLE PLAZA BAJA

06 INSTALACINES EXISTENTES

- 06.1. ONO TRAMO B
- 06.2. GAS TRAMO B
- 06.3. IBERDROLA TRAMO A
- 06.4. IBERDROLA TRAMO B
- 06.5. ALUMBRADO PÚBLICO TRAMO A
- 06.6. ALUMBRADO PÚBLICO TRAMO B

07 INSTALACINES PROYECTADAS

- 07.1. TELECOMUNICACIONES TRAMO A
- 07.2. TELECOMUNICACIONES TRAMO B
- 07.3. ALUMBRADO PÚBLICO TRAMO A
- 07.4. ALUMBRADO PÚBLICO TRAMO B
  - 07.4.1. DETALLES
- 07.5. PLUVIALES TRAMO A
- 07.6. PLUVIALES TRAMO B
  - 07.6.1. DETALLES
  - 07.6.2. PERFIL

08 SEGURIDAD Y SALUD



B

A

Observaciones y notas:

PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LA CALLE MURO ALTO DE CORELLA

31591, Corella (Navarra)

Plano: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

01

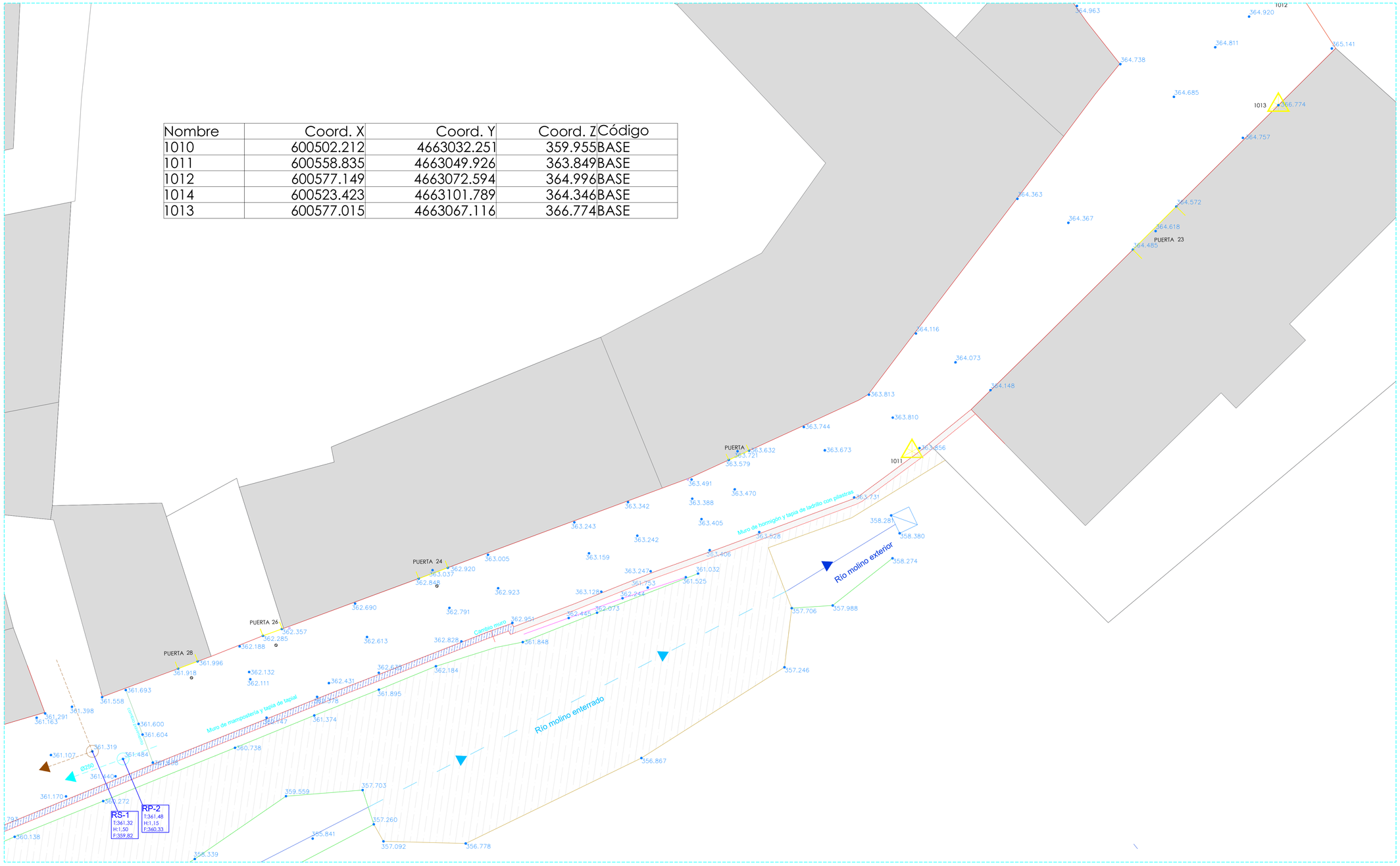
N

fecha: diciembre 2021

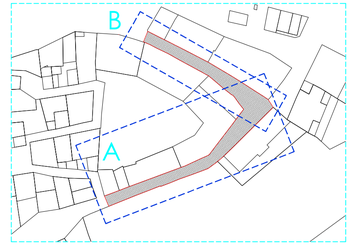
escala A1 S/E

Promotor:
Ayuntamiento de Corella

Ingeniero técnico industrial:
Francisco Javier Zardoya Gómez nº col.: 1800
c/ Caballeros templarios,14 1º izq. Ribaforada (Navarra)



Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1010	600502.212	4663032.251	359.955	BASE
1011	600558.835	4663049.926	363.849	BASE
1012	600577.149	4663072.594	364.996	BASE
1014	600523.423	4663101.789	364.346	BASE
1013	600577.015	4663067.116	366.774	BASE



Leyenda

- TALUD
- MURO
- MURO
- 373.05 PUNTO DE NIVEL DE ESTADO ACTUAL
- ARQUETA DE SANEAMIENTO DE PLUVIALES
- ARQUETA DE SANEAMIENTO DE FECALES
- ARQUETA DE ELECTRICIDAD
- ARQUETA DE ABASTECIMIENTO
- BAJANTE DE PLUVIALES
- ARQUETA DE ALUMBRADO

Observaciones y notas:

PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LA CALLE MURO ALTO DE CORELLA

31591, Corella (Navarra)

Plano:
Estado actual. Topográfico e instalaciones

02

N

fecha: diciembre 2021

escala A1 1:100

Promotor:
Ayuntamiento de Corella

Ingeniero técnico industrial:
Francisco Javier Zardoya Gómez nº col.: 1800
c/Caballeros templarios 14, 1º Izq. Ribaforada (Navarra)

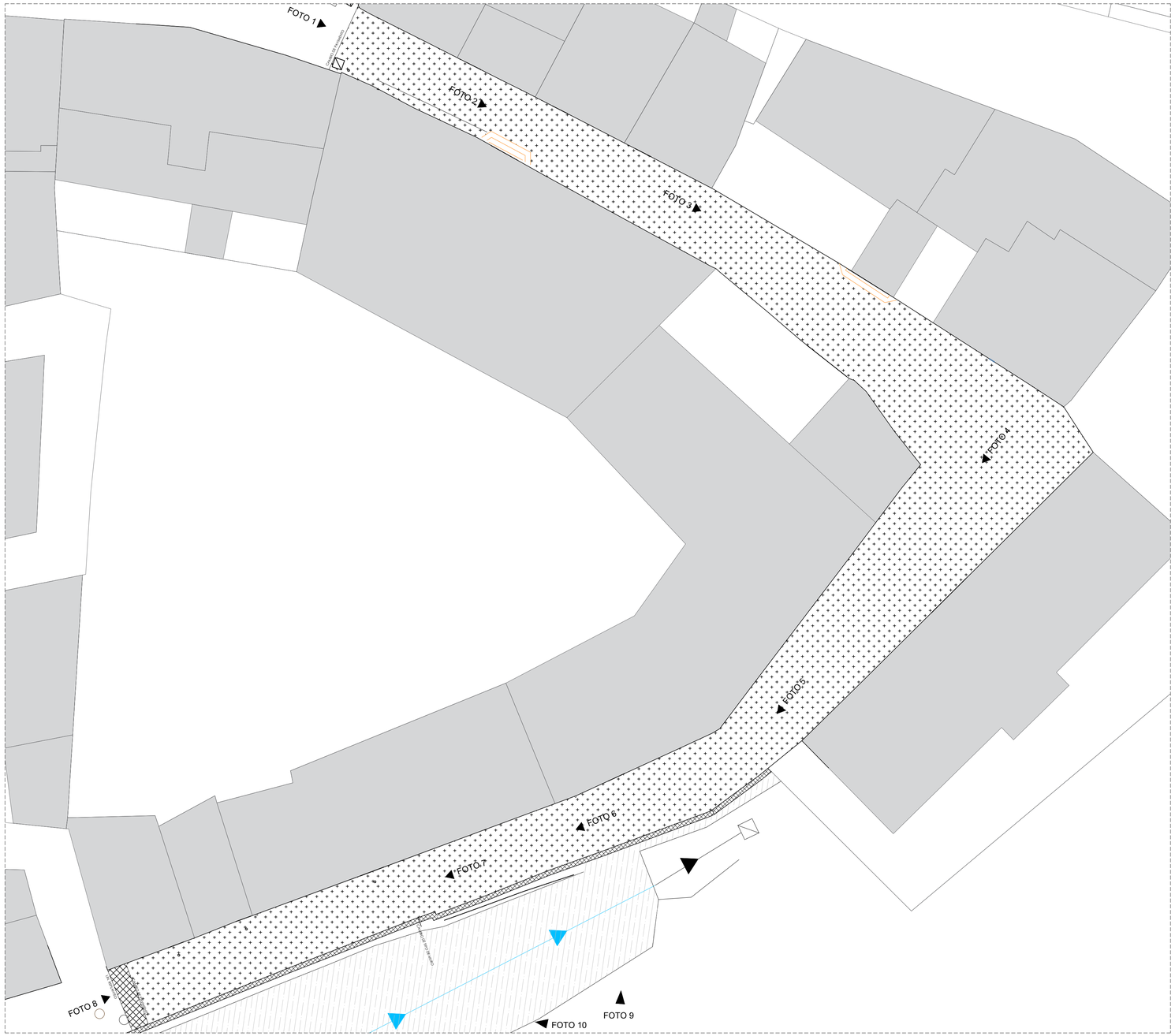



FOTO 1


FOTO 6


FOTO 2


FOTO 7


FOTO 3


FOTO 8

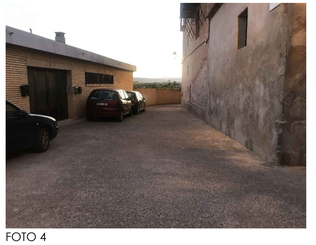

FOTO 4


FOTO 9


FOTO 5


FOTO 10

Leyenda

DEMOLICIÓN PAVIMENTO EXISTENTE (Adoquín)

DEMOLICIÓN PAVIMENTO EXISTENTE (Solera hormigón)

DEMOLICIÓN DE TAPIA EXISTENTE

Observaciones y notas:

PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LA CALLE MURO ALTO DE CORELLA

31591, Corella (Navarra)

Plano:
Vistas de estado actual y demoliciones

03

N

fecha: diciembre 2021

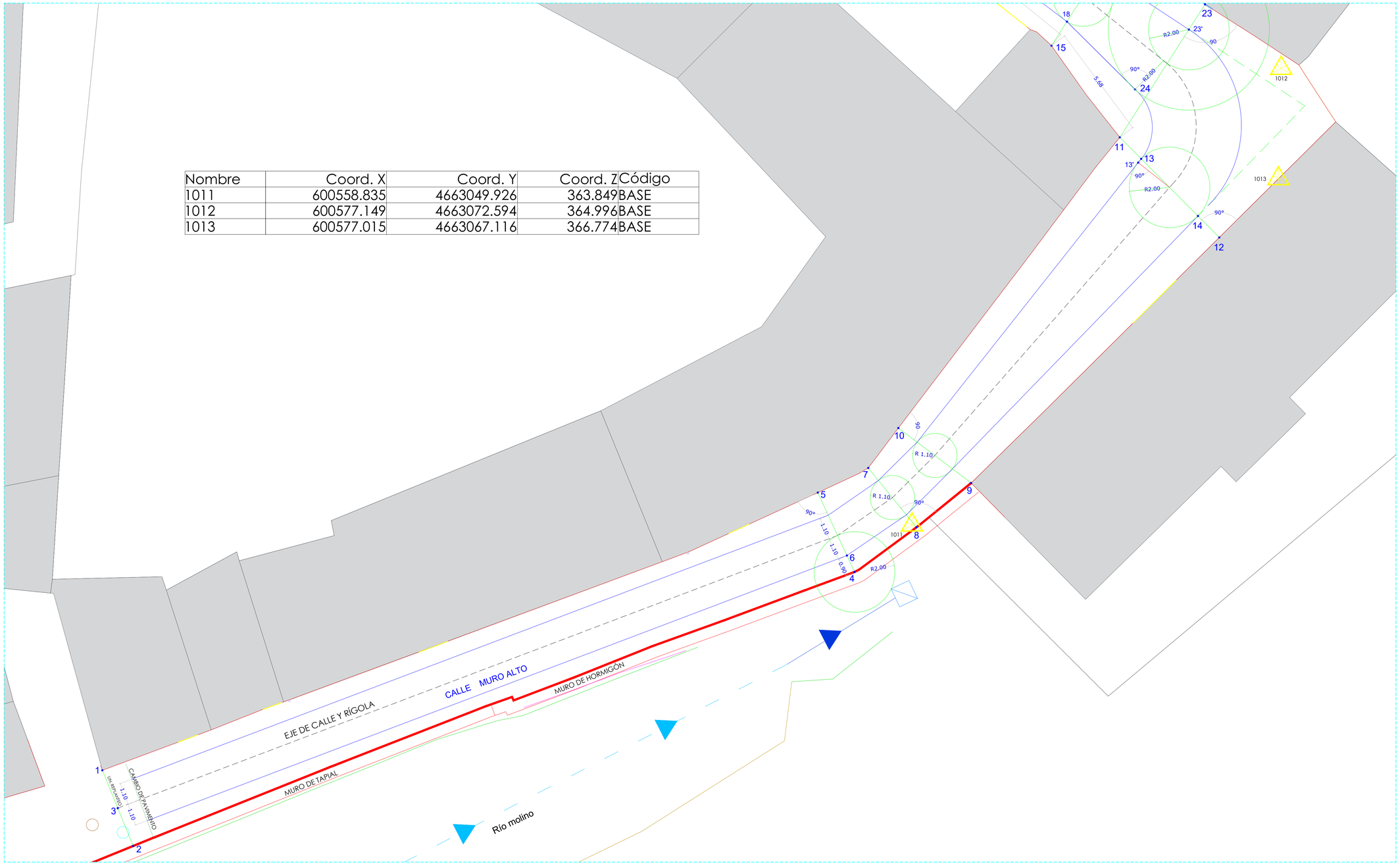
escala A1 1:150

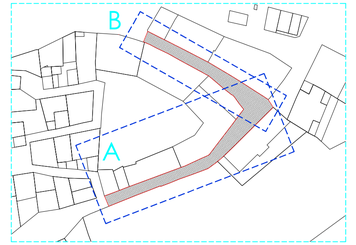
Promotor:
Ayuntamiento de Corella

Ayuntamiento de Corella

Ingeniero técnico industrial:
Francisco Javier Zardoya Gómez nº col.: 1800
c/Caballeros templarios 14, 1º Izq. Ribaforada (Navarra)

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1011	600558.835	4663049.926	363.849	BASE
1012	600577.149	4663072.594	364.996	BASE
1013	600577.015	4663067.116	366.774	BASE





REPLANTEO ZONA A

- Del PUNTO 1 perpendicular a la tapia de enfrente (PUNTO 2).
- Del PUNTO 4 (quiebro) perpendicular a fachada de enfrente (PUNTO 5)
- El PUNTO 3 (punto medio de 1-2) unimos con punto situado a 2 metros del PUNTO 4 (sobre línea 4-5) y obtenemos el eje de la calle y caz en ese tramo.
- Paralelas a ese eje a 1,10 m, nos dan las líneas del cambio de pavimento (adoquín-acera)
- Del PUNTO 7 (quiebro) perpendicular a la tapia (PUNTO 8)
- Unimos punto medio del caz de 4-5 con punto medio de 7-8 y obtenemos eje calle-Caz
- Desde punto medio de 7-8 hacemos un círculo de diam. 2,20 m. Los puntos de corte sobre línea 7-8 nos dan el borde de las aceras
- Desde PUNTO 9 perpendicular a fachada obteniendo el PUNTO 10. Desde punto medio 9-10 repetimos operación anterior
- Del PUNTO 11 (esquina) perpendicular a fachada dando el PUNTO 12. En el punto medio de línea 11-12 trazamos círculo de 4 de diámetro. Las intersecciones con recta 11-12 nos dan los PUNTOS 13 y 14 de las aceras, y el punto medio o centro de círculo da el eje de la calle.
- Del PUNTO 11 perpendicular a fachada frontal y nos da el PUNTO 23.

Leyenda

- 1 Punto de replanteo
- Línea de replanteo
- Línea de acera
- Eje de calle y rígola

PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LA CALLE MURO ALTO DE CORELLA

31591, Corella (Navarra)

Plano:
Estado reformado. Replanteo y cotas

04

N

fecha: diciembre 2021

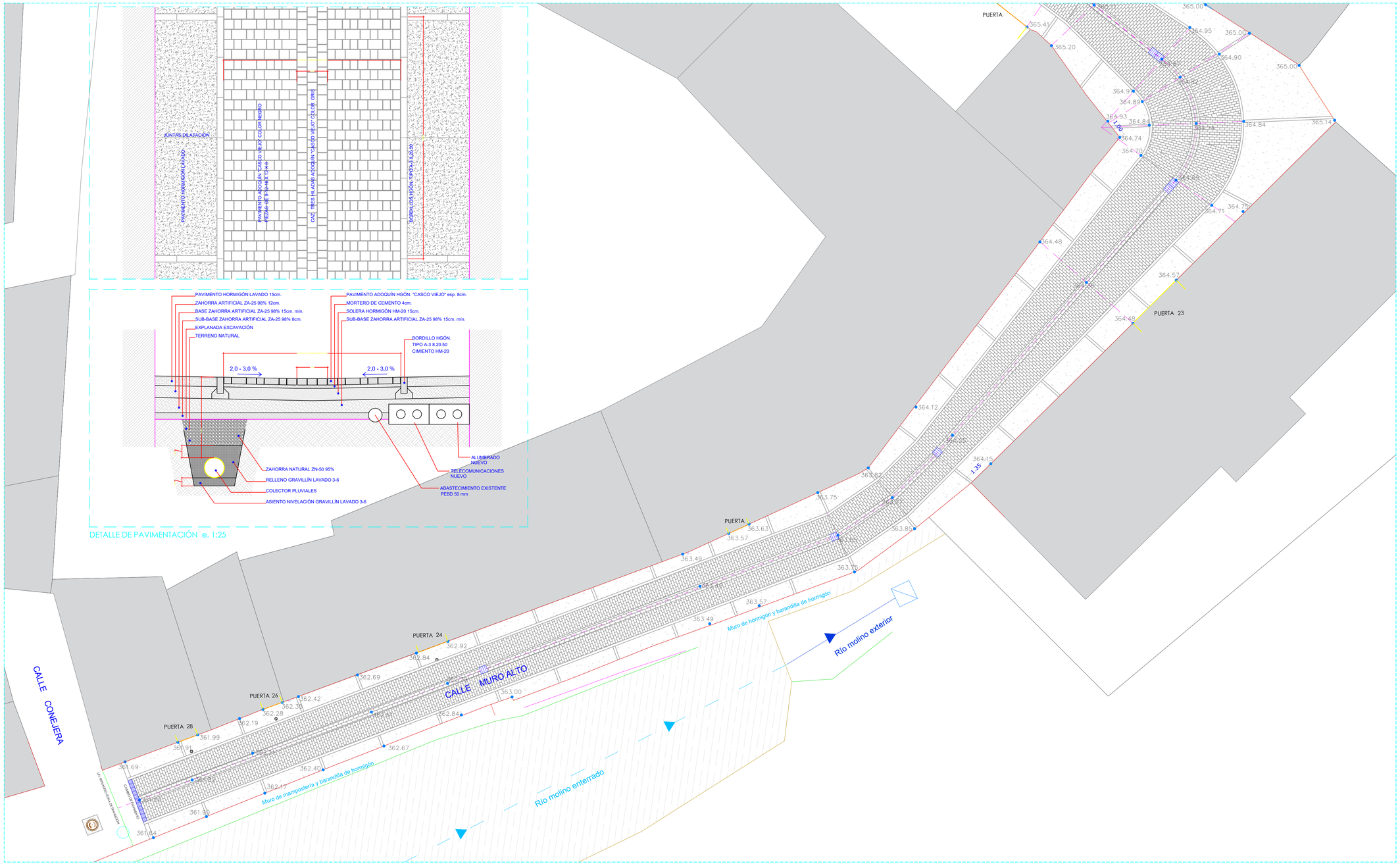
escala A1 1:100

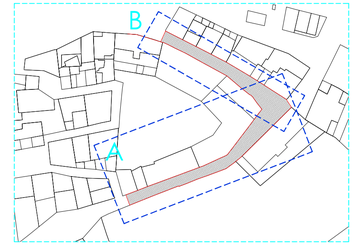
Promotor:
Ayuntamiento de Corella

Ayuntamiento de Corella

Ingeniero técnico industrial:
Francisco Javier Zardoya Gómez nº col.: 1800
c/Caballeros templarios 14, 1º Izq. Ribaforada (Navarra)

DETALLE DE PAVIMENTACIÓN e. 1:25





Leyenda

- SOLERA HORMIGÓN (Árido visto)
- ADOQUÍN MODELO CASCO ANTIGUO
- ACERA EXISTENTE
- JUNTA DE HORMIGONADO
- BANDA DE ADOQUÍN RECIBIDO
- 373.05 PUNTO DE NIVEL DE PROYECTO
- EJE DE CAZ
- REJILLA PLUVIALES DE FUNDICIÓN
- ENMARCACO DE HORIGÓN ARMADO PARA ARQUETA
- TALUD

Observaciones y notas:

PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LA CALLE MURO ALTO DE CORELLA

31591, Corella (Navarra)

Plano:
Estado reformado. Pavimentación y niveles

05A

N

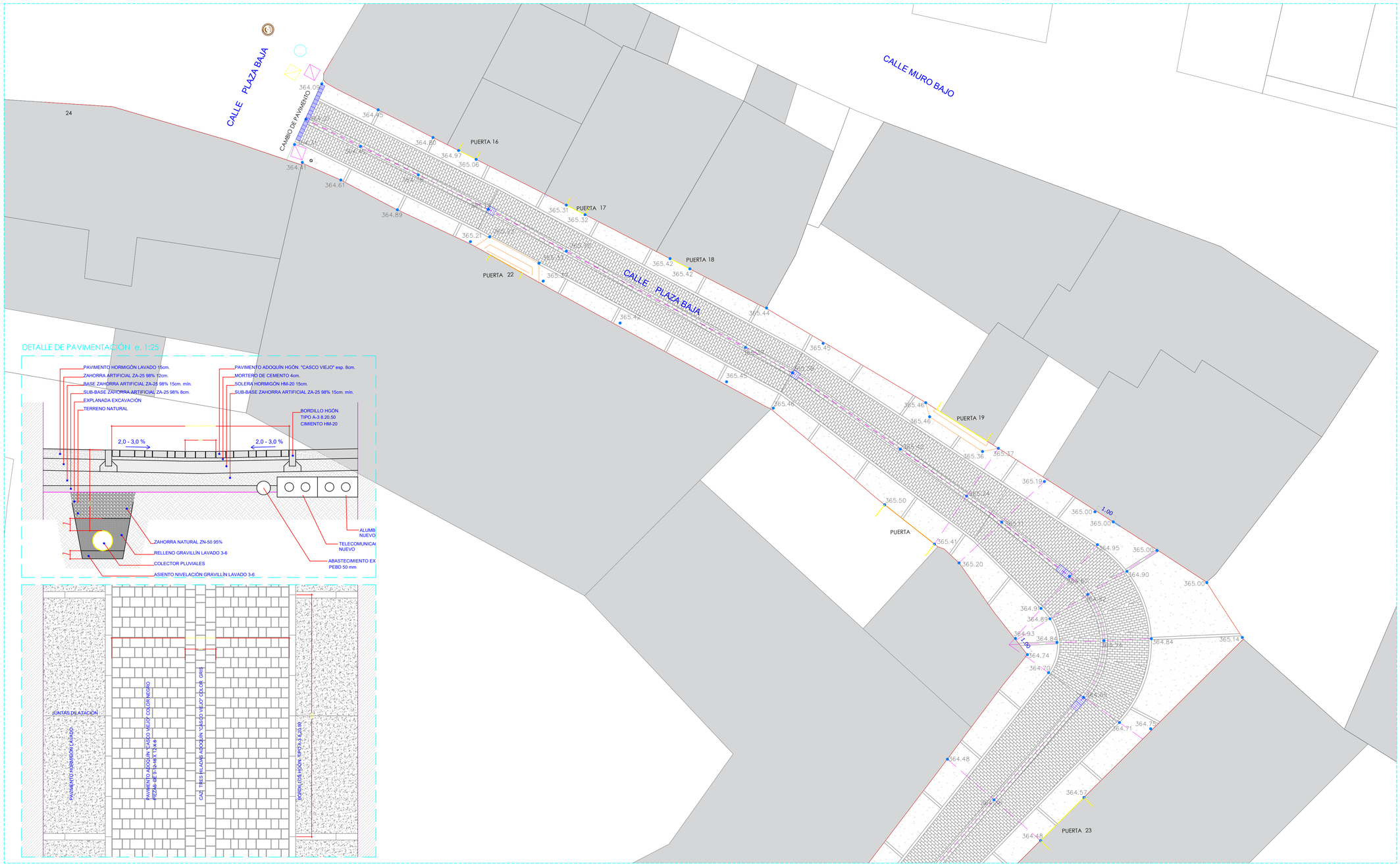
fecha: diciembre 2021

escala A1 1:100

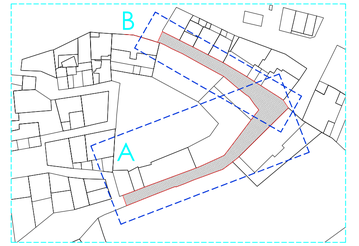
Promotor:
Ayuntamiento de Corella

Ayuntamiento de Corella

Ingeniero técnico industrial:
Francisco Javier Zardoya Gómez nº col.: 1800
c/Caballeros templarios 14, 1º Izq. Ribaforada (Navarra)



DETALLE DE PAVIMENTACIÓN e. 1:25



Leyenda

- SOLERA HORMIGÓN (Árido visto)
- ADOQUÍN MODELO CASCO ANTIGUO
- ACERA EXISTENTE
- JUNTA DE HORMIGONADO
- BANDA DE ADOQUÍN RECIBIDO
- 373.05 PUNTO DE NIVEL DE PROYECTO
- EJE DE CAZ
- REJILLA PLUVIALES DE FUNDICIÓN
- ENMARCACO DE HORIGÓN ARMADO PARA ARQUETA
- TALUD

Observaciones y notas:

PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LA CALLE MURO ALTO DE CORELLA

31591, Corella (Navarra)

Plano:
Estado reformado. Pavimentación y niveles

05B

N

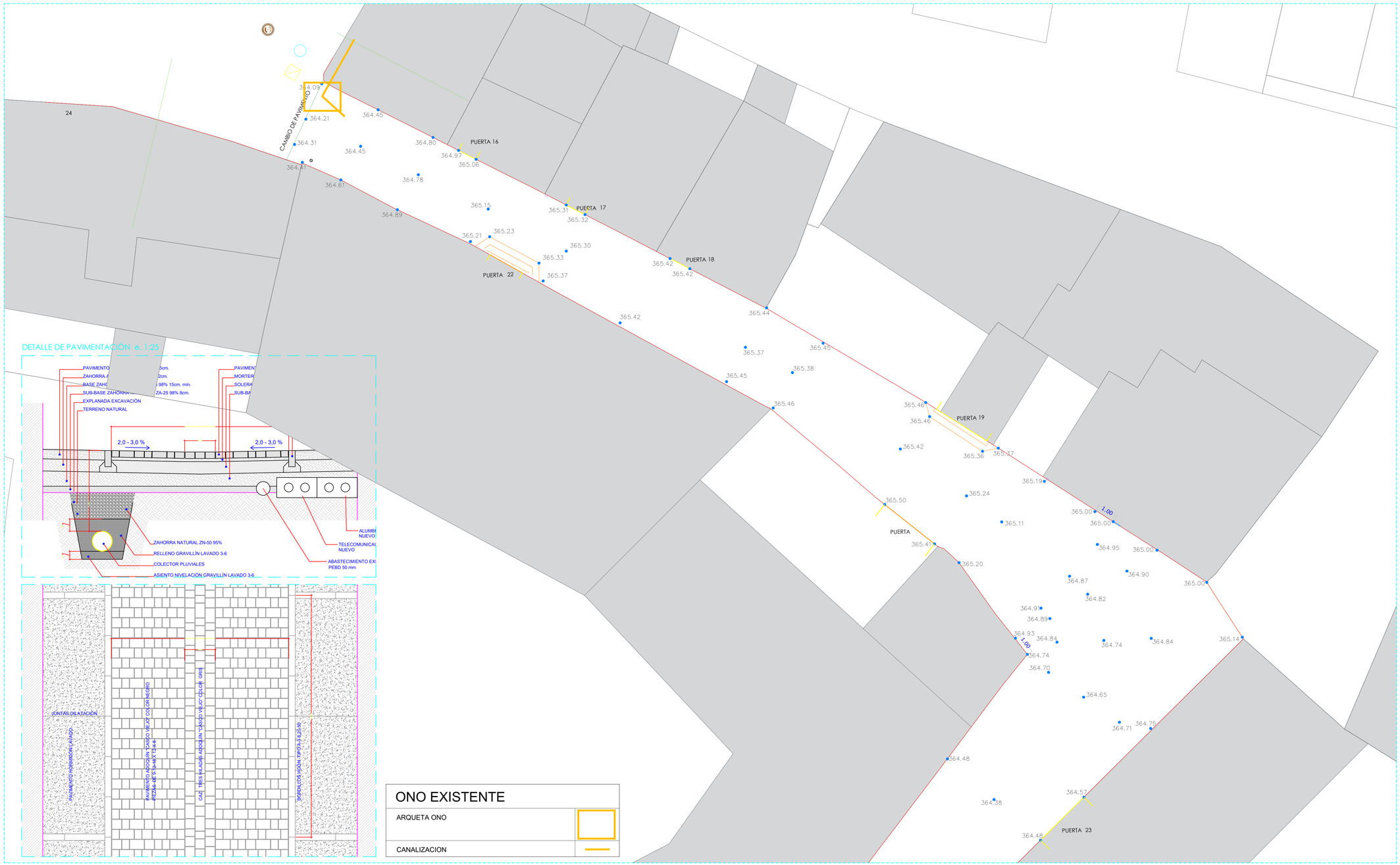
fecha: diciembre 2021

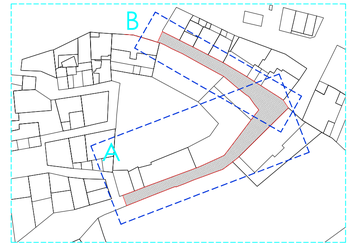
escala A1 1:100

Promotor:
Ayuntamiento de Corella

Ayuntamiento de Corella

Ingeniero técnico industrial:
Francisco Javier Zardoya Gómez nº col.: 1800
c/Caballeros templarios 14, 1º Izq. Ribaforada (Navarra)





SOLERA HORMIGÓN (Árido visto)

ADOQUÍN MODELO CASCO ANTIGUO

ACERA EXISTENTE

JUNTA DE HORMIGONADO

BANDA DE ADOQUÍN RECIBIDO

373.05 PUNTO DE NIVEL DE PROYECTO

EJE DE CAZ

REJILLA PLUVIALES DE FUNDICIÓN

ENMARCACO DE HORIGÓN ARMADO PARA ARQUETA

TALUD

Observaciones y notas:

PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LA CALLE MURO ALTO DE CORELLA

31591, Corella (Navarra)

Plano: INSTALACIONES EXISTENTES ONO TRAMO B

06.1

N

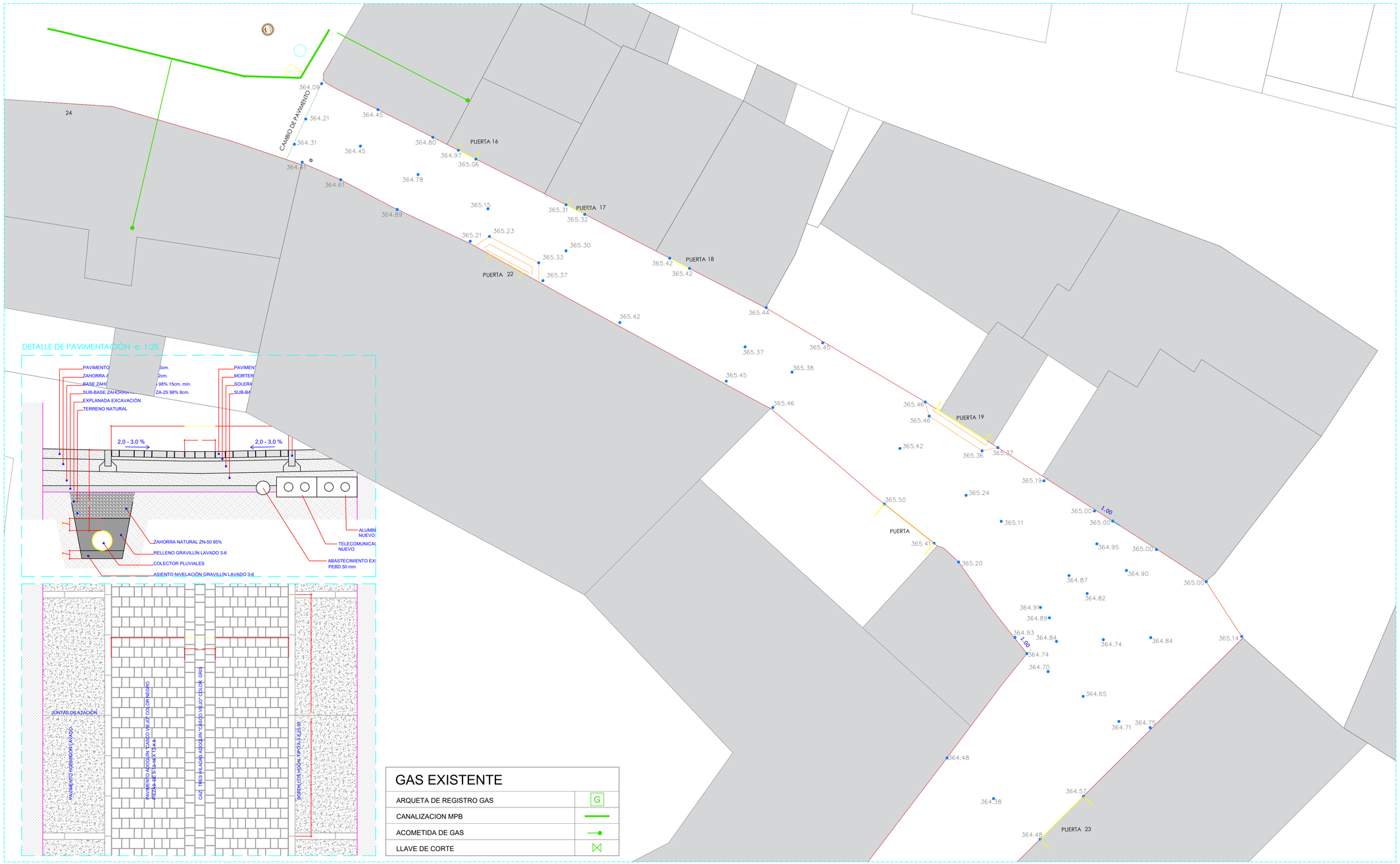
fecha: diciembre 2021

escala A1 1 : 100

Promotor:
Ayuntamiento de Corella

Ayuntamiento de Corella

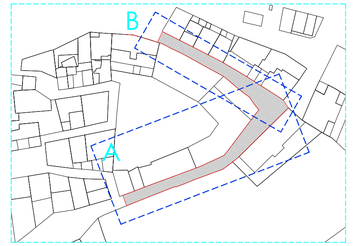
Ingeniero técnico industrial:
Francisco Javier Zardoya Gómez nº col.: 1800
c/ Caballeros templarios,14 1º izq, Ribaforada (Navarra)



DETALLE DE PAVIMENTACIÓN e. 1:25

GAS EXISTENTE

ARQUETA DE REGISTRO GAS	G
CANALIZACION MPB	
ACOMETIDA DE GAS	
LLAVE DE CORTE	



- SOLERA HORMIGÓN (Árido visto)
- ADOQUÍN MODELO CASCO ANTIGUO
- ACERA EXISTENTE
- JUNTA DE HORMIGONADO
- BANDA DE ADOQUÍN RECIBIDO
- 373.05 PUNTO DE NIVEL DE PROYECTO
- EJE DE CAZ
- REJILLA PLUVIALES DE FUNDICIÓN
- ENMARCACO DE HORIGÓN ARMADO PARA ARQUETA
- TALUD

Observaciones y notas:

PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LA CALLE MURO ALTO DE CORELLA

31591, Corella (Navarra)

Plano: INSTALACIONES EXISTENTES GAS TRAMO B

06.2

N

fecha: diciembre 2021

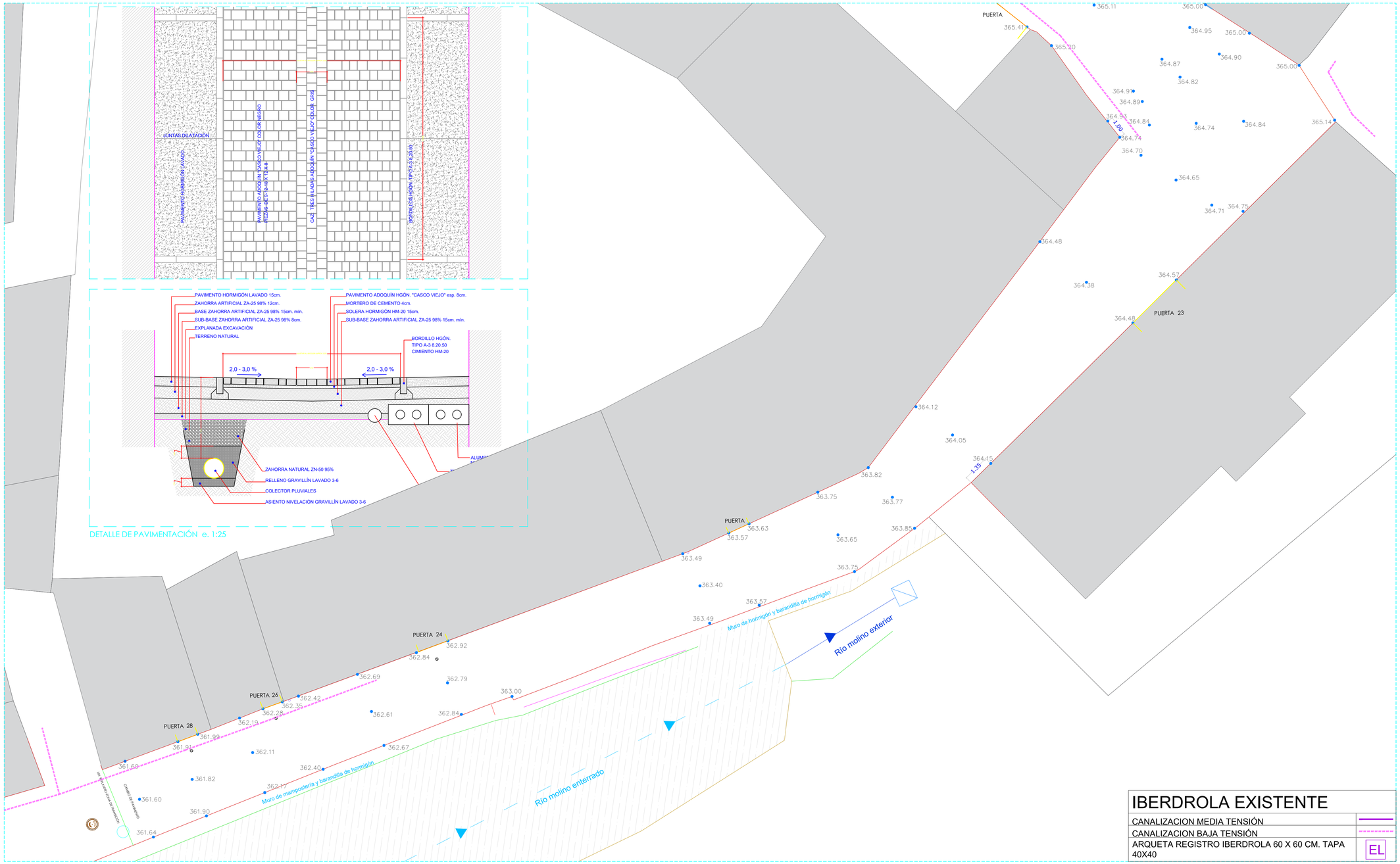
escala A1 1 : 100

Promotor:
Ayuntamiento de Corella

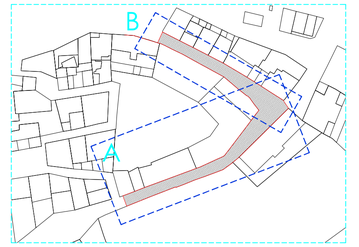
Ayuntamiento de Corella

Ingeniero técnico industrial:
Francisco Javier Zardoya Gómez nº col.: 1800
c/ Caballeros templarios,14 1º izq, Ribaforada (Navarra)

DETALLE DE PAVIMENTACIÓN e. 1:25



IBERDROLA EXISTENTE	
CANALIZACION MEDIA TENSIÓN	
CANALIZACION BAJA TENSIÓN	
ARQUETA REGISTRO IBERDROLA 60 X 60 CM. TAPA 40X40	EL



- SOLERA HORMIGÓN (Árido visto)
- ADOQUÍN MODELO CASCO ANTIGUO
- ACERA EXISTENTE
- JUNTA DE HORMIGONADO
- BANDA DE ADOQUÍN RECIBIDO
- 373.05 PUNTO DE NIVEL DE PROYECTO
- EJE DE CAZ
- REJILLA PLUVIALES DE FUNDICIÓN
- ENMARCACO DE HORIGÓN ARMADO PARA ARQUETA
- TALUD

Observaciones y notas:

PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LA CALLE MURO ALTO DE CORELLA

31591, Corella (Navarra)

Plano: INSTALACIONES EXISTENTES IBERDROLA TRAMO A

06.3

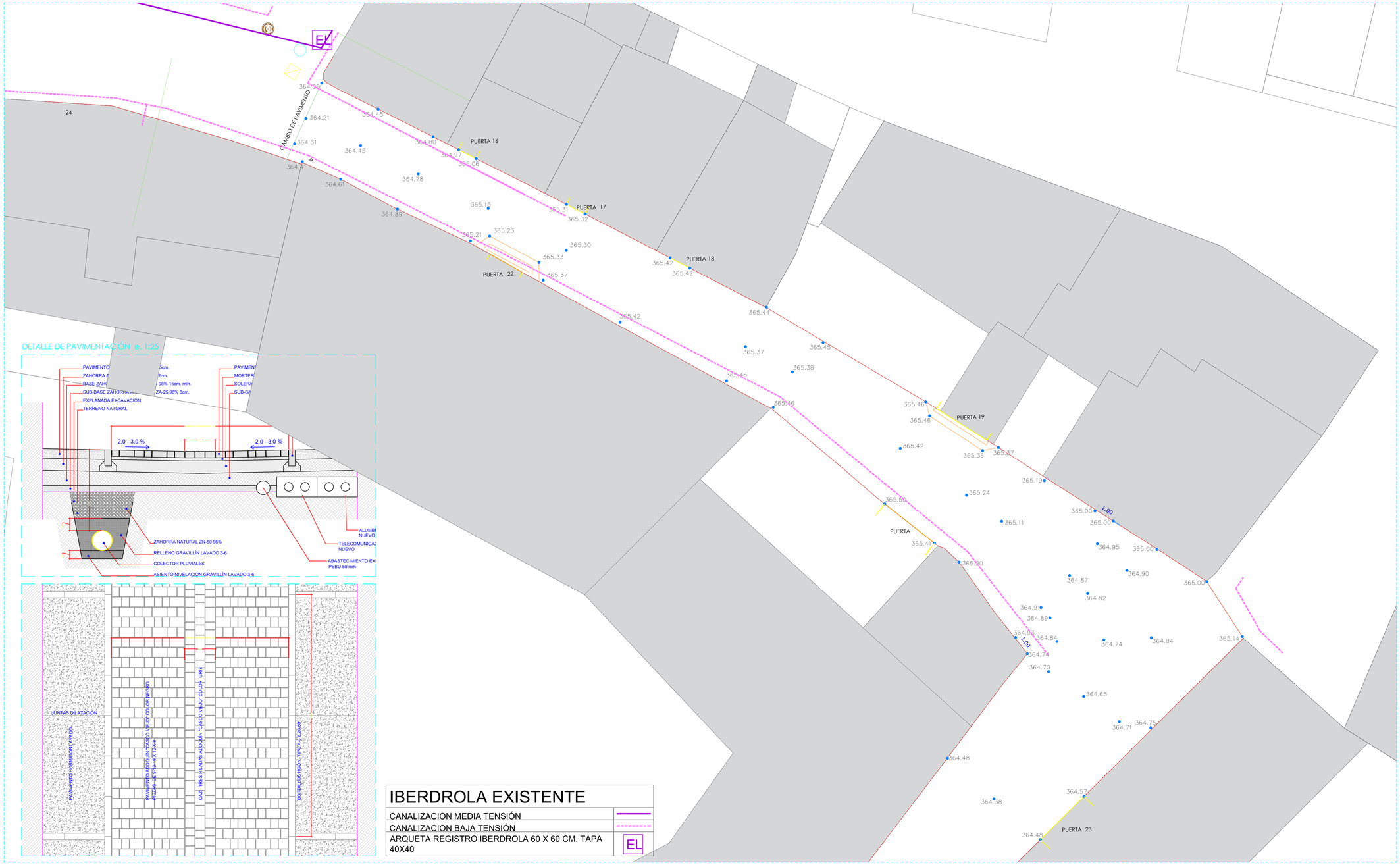
N

fecha: diciembre 2021

escala A1 1 : 100

Promotor:
Ayuntamiento de Corella

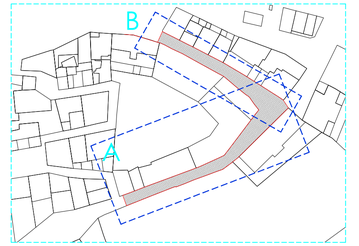
Ingeniero técnico industrial:
Francisco Javier Zardoya Gómez nº col.: 1800
c/ Caballeros templarios,14 1º izq. Ribaforada (Navarra)



DETALLE DE PAVIMENTACIÓN e. 1:25

IBERDROLA EXISTENTE

CANALIZACION MEDIA TENSIÓN	
CANALIZACION BAJA TENSIÓN	
ARQUETA REGISTRO IBERDROLA 60 X 60 CM. TAPA 40X40	EL



- SOLERA HORMIGÓN (Árido visto)
- ADOQUÍN MODELO CASCO ANTIGUO
- ACERA EXISTENTE
- JUNTA DE HORMIGONADO
- BANDA DE ADOQUÍN RECIBIDO
- 373.05 PUNTO DE NIVEL DE PROYECTO
- EJE DE CAZ
- REJILLA PLUVIALES DE FUNDICIÓN
- ENMARCACO DE HORIGÓN ARMADO PARA ARQUETA
- TALUD

Observaciones y notas:

PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LA CALLE MURO ALTO DE CORELLA

31591, Corella (Navarra)

Plano: INSTALACIONES EXISTENTES IBERDROLA TRAMO B

06.4

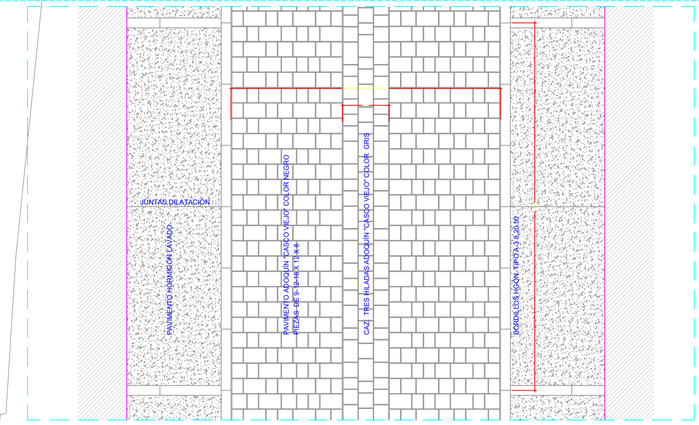
N

fecha: diciembre 2021

escala A1 1 : 100

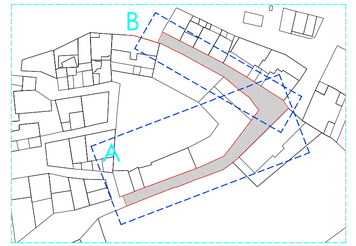
Promotor:
Ayuntamiento de Corella

Ingeniero técnico industrial:
Francisco Javier Zardoya Gómez nº col.: 1800
c/ Caballeros templarios,14 1º izq, Ribaforada (Navarra)



DETALLE DE PAVIMENTACIÓN e. 1:25

PUERTA
PUERTA 23
PUERTA 24
PUERTA 26
PUERTA 28
365.41
365.11
365.00
364.95
365.00
365.20
364.90
364.87
365.00
364.82
364.91
364.89
364.93
364.84
364.74
364.84
365.14
364.74
364.70
364.65
364.71
364.75
364.48
364.38
364.57
364.48
364.12
364.05
364.15
363.82
363.75
363.77
363.63
363.57
363.65
363.85
363.49
363.75
363.40
363.57
363.49
362.84
362.84
362.69
362.79
363.00
362.42
362.35
362.28
362.61
362.84
362.19
361.99
361.91
362.11
362.67
361.69
362.40
361.82
362.17
361.60
361.90
361.64
1,00
1,35
Muro de hormigón y barandilla de hormigón
Río molino exterior
Río molino enterrado
Muro de mampostería y barandilla de hormigón
CAMBIO DE PAVIMENTO
DE RIGIDEZ DIFERENTE



SOLERA HORMIGÓN (Árido visto)
ADOQUÍN MODELO CASCO ANTIGUO
ACERA EXISTENTE
JUNTA DE HORMIGONADO
BANDA DE ADOQUÍN RECIBIDO
373.05 PUNTO DE NIVEL DE PROYECTO
EJE DE CAZ
REJILLA PLUVIALES DE FUNDICIÓN
ENMARCACO DE HORIGÓN ARMADO PARA ARQUETA
TALUD

ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE

FAROL VILLA	
LUMINARIA BRAZO	
CANALIZACION	
ARQUETA REGISTRO ALUMB. PUBLICO 60 X 60 CM. TAPA 40X40	AL

Observaciones y notas:

PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LA CALLE MURO ALTO DE CORELLA

31591, Corella (Navarra)

Plano: INSTALACIONES EXISTENTES
ALUMBRADO PÚBLICO TRAMO A

06.5

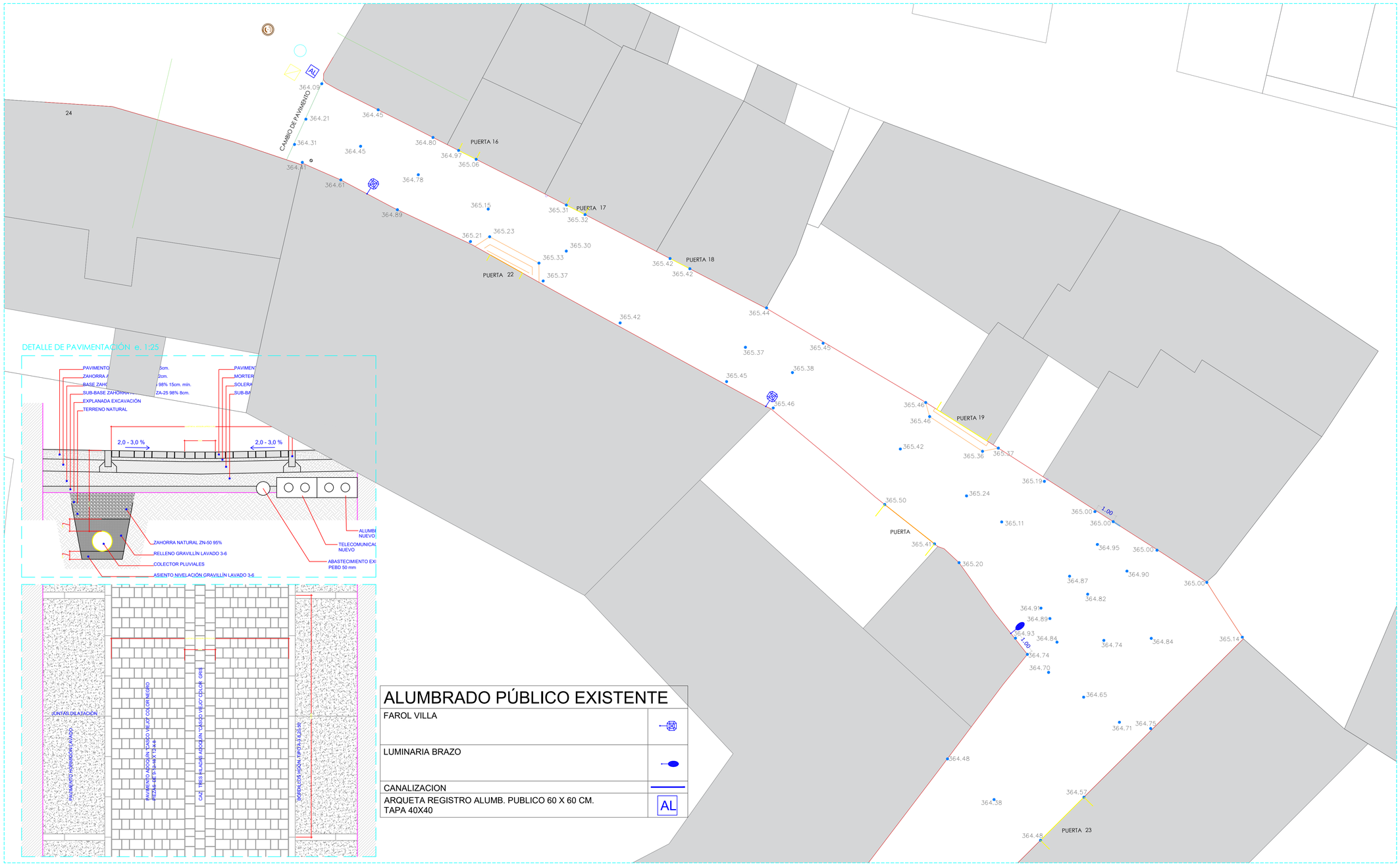
N

fecha: diciembre 2021

escala A1 1 : 100

Promotor:
Ayuntamiento de Corella

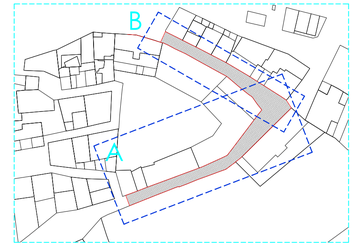
Ingeniero técnico industrial:
Francisco Javier Zardoya Gómez nº col.: 1800
c/ Caballeros templarios,14 1º izq. Ribaforada (Navarra)



DETALLE DE PAVIMENTACIÓN e. 1:25

ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE

FAROL VILLA	
LUMINARIA BRAZO	
CANALIZACION	
ARQUETA REGISTRO ALUMB. PUBLICO 60 X 60 CM. TAPA 40X40	AL



- SOLERA HORMIGÓN (Árido visto)
- ADOQUÍN MODELO CASCO ANTIGUO
- ACERA EXISTENTE
- JUNTA DE HORMIGONADO
- BANDA DE ADOQUÍN RECIBIDO
- 373.05 PUNTO DE NIVEL DE PROYECTO
- EJE DE CAZ
- REJILLA PLUVIALES DE FUNDICIÓN
- ENMARCACO DE HORIGÓN ARMADO PARA ARQUETA
- TALUD

Observaciones y notas:

PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LA CALLE MURO ALTO DE CORELLA

31591, Corella (Navarra)

Plano: INSTALACIONES EXISTENTES
ALUMBRADO PÚBLICO TRAMO B

06.6

N

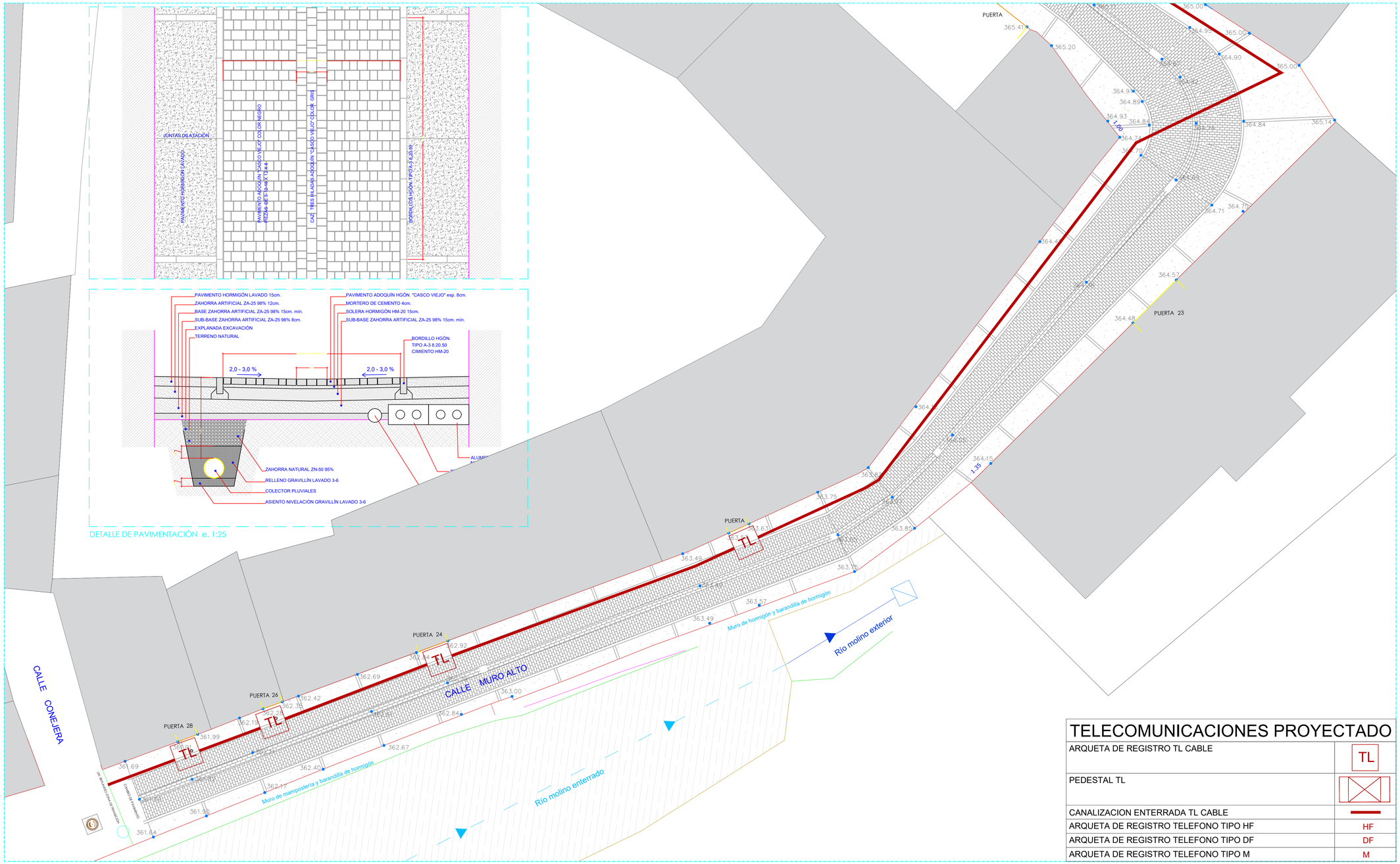
fecha: diciembre 2021

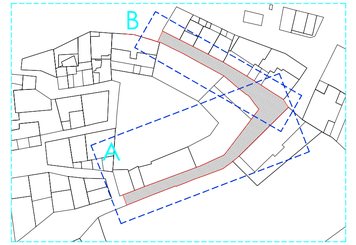
escala A1 1 : 100

Promotor:
Ayuntamiento de Corella

Ingeniero técnico industrial:
Francisco Javier Zardoya Gómez nº col.: 1800
c/ Caballeros templarios,14 1º izq, Ribaforada (Navarra)

DETALLE DE PAVIMENTACIÓN e. 1:25





- SOLERA HORMIGÓN (Árido visto)
- ADOQUÍN MODELO CASCO ANTIGUO
- ACERA EXISTENTE
- JUNTA DE HORMIGONADO
- BANDA DE ADOQUÍN RECIBIDO
- 373.05 PUNTO DE NIVEL DE PROYECTO
- EJE DE CAZ
- REJILLA PLUVIALES DE FUNDICIÓN
- ENMARCACO DE HORIGÓN ARMADO PARA ARQUETA
- TALUD

TELECOMUNICACIONES PROYECTADO

ARQUETA DE REGISTRO TL CABLE	TL
PEDESTAL TL	
CANALIZACION ENTERRADA TL CABLE	
ARQUETA DE REGISTRO TELEFONO TIPO HF	HF
ARQUETA DE REGISTRO TELEFONO TIPO DF	DF
ARQUETA DE REGISTRO TELEFONO TIPO M	M

Observaciones y notas:

PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LA CALLE MURO ALTO DE CORELLA

31591, Corella (Navarra)

Plano: INSTALACIONES PROYECTADAS TELECOMUNICACIONES TRAMO A

07.1

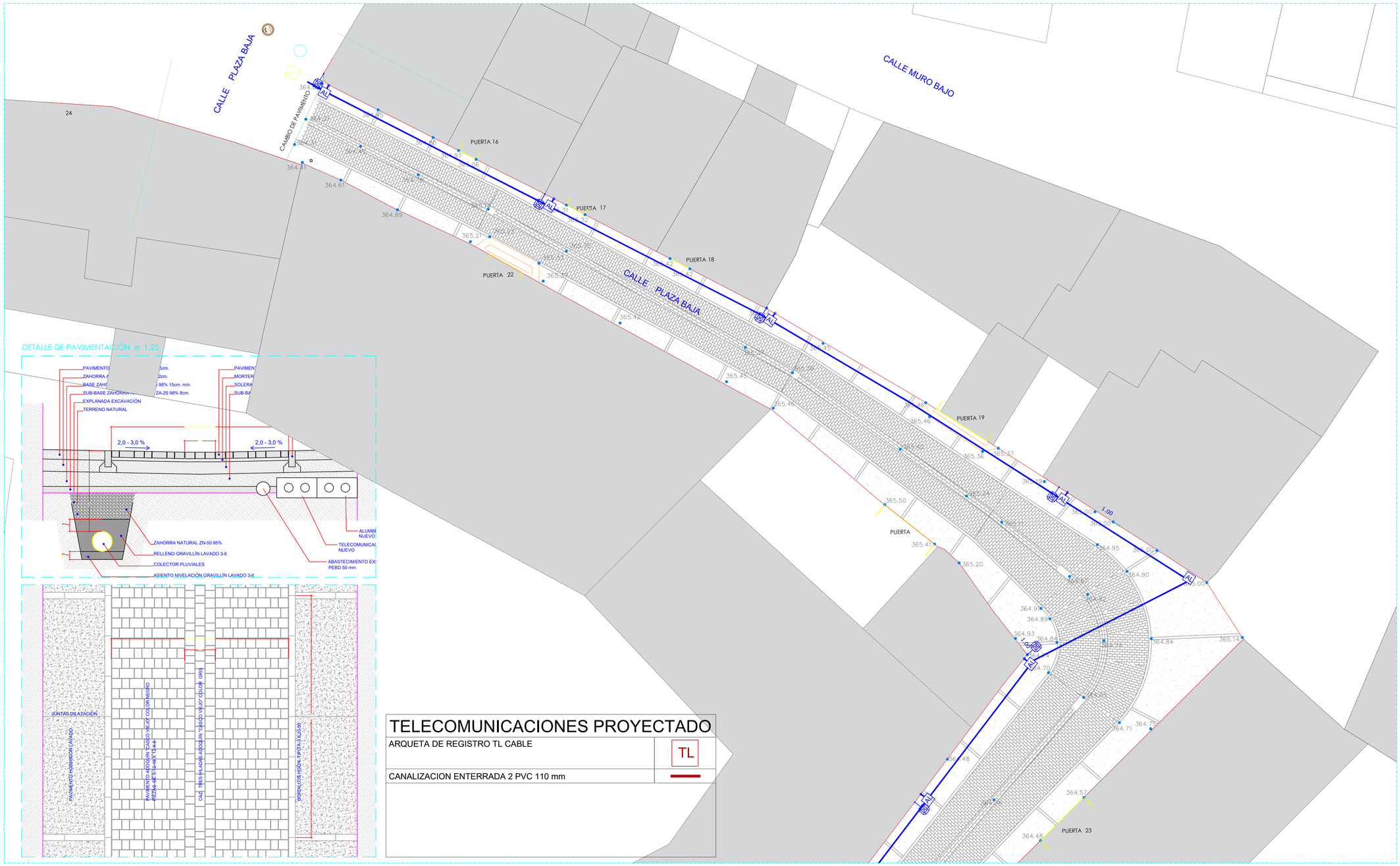
N

fecha: diciembre 2021

escala A1 1 : 100

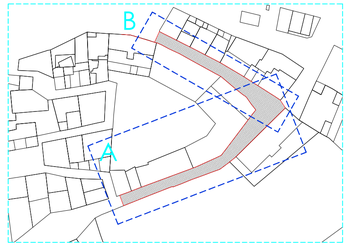
Promotor:
Ayuntamiento de Corella

Ingeniero técnico industrial:
Francisco Javier Zardoya Gómez nº col.: 1800
c/ Caballeros templarios,14 1º izq. Ribaforada (Navarra)



TELECOMUNICACIONES PROYECTADO

ARQUETA DE REGISTRO TL CABLE	TL
CANALIZACION ENTERRADA 2 PVC 110 mm	



- SOLERA HORMIGÓN (Árido visto)
- ADOQUÍN MODELO CASCO ANTIGUO
- ACERA EXISTENTE
- JUNTA DE HORMIGONADO
- BANDA DE ADOQUÍN RECIBIDO
- 373.05 PUNTO DE NIVEL DE PROYECTO
- EJE DE CAZ
- REJILLA PLUVIALES DE FUNDICIÓN
- ENMARCACO DE HORIGÓN ARMADO PARA ARQUETA
- TALUD

Observaciones y notas:

PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LA CALLE MURO ALTO DE CORELLA

31591, Corella (Navarra)

Plano: INSTALACIONES PROYECTADAS TELECOMUNICACIONES TRAMO B

07.2

N

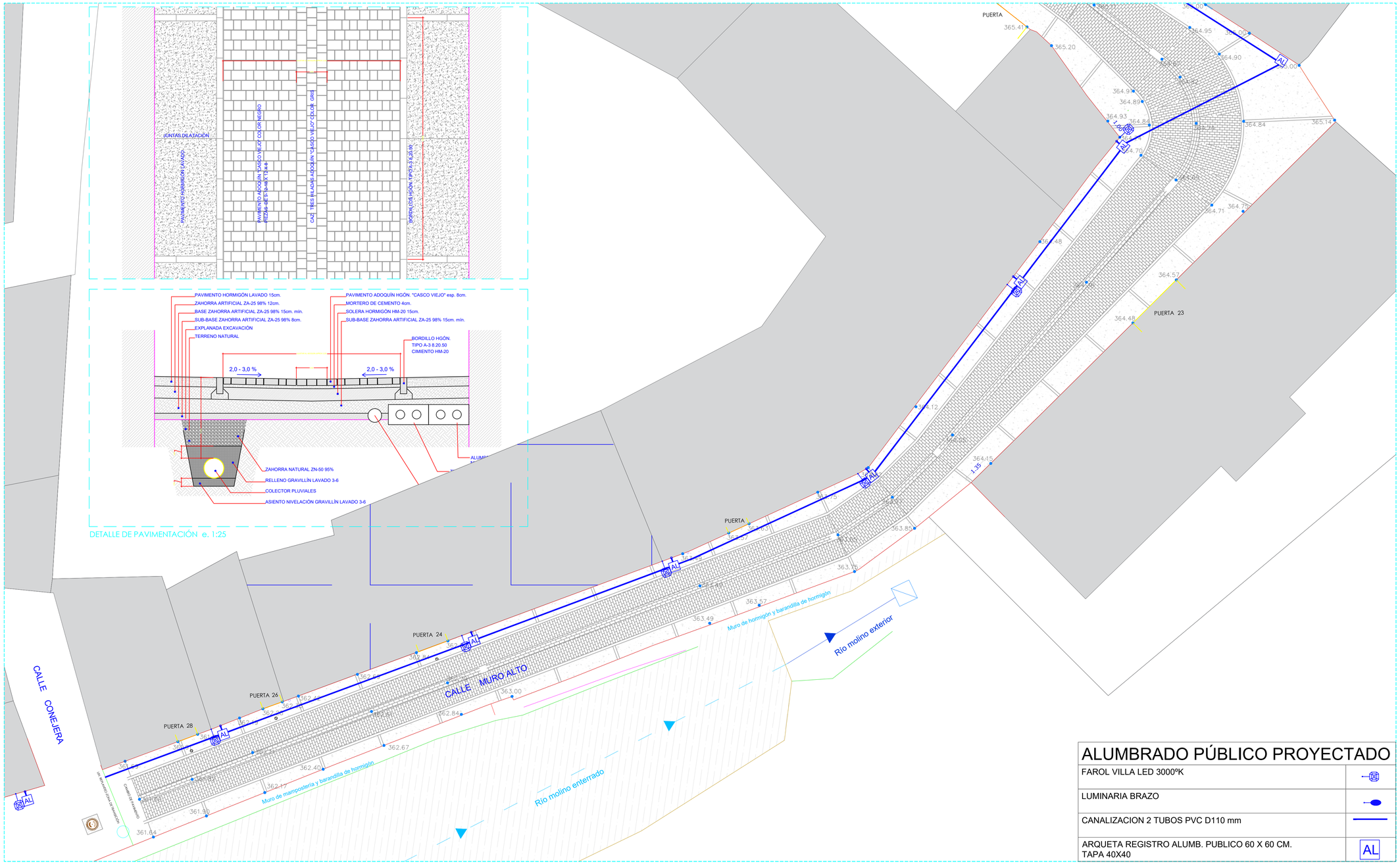
fecha: diciembre 2021

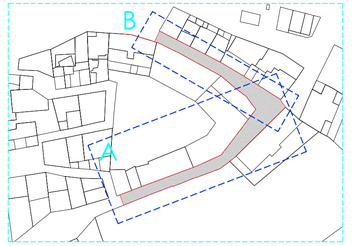
escala A1 1 : 100

Promotor:
Ayuntamiento de Corella

Ingeniero técnico industrial:
Francisco Javier Zardoya Gómez nº col.: 1800
c/ Caballeros templarios,14 1º izq, Ribaforada (Navarra)

DETALLE DE PAVIMENTACIÓN e. 1:25





SOLERA HORMIGÓN (Árido visto)

ADOQUÍN MODELO CASCO ANTIGUO

ACERA EXISTENTE

JUNTA DE HORMIGONADO

BANDA DE ADOQUÍN RECIBIDO

373.05 PUNTO DE NIVEL DE PROYECTO

EJE DE CAZ

REJILLA PLUVIALES DE FUNDICIÓN

ENMARCACO DE HORIGÓN ARMADO PARA ARQUETA

TALUD

Observaciones y notas:

PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LA CALLE MURO ALTO DE CORELLA

31591, Corella (Navarra)

Plano: INSTALACIONES PROYECTADAS
ALUMBRADO PÚBLICO TRAMO A

07.3

N

fecha: diciembre 2021

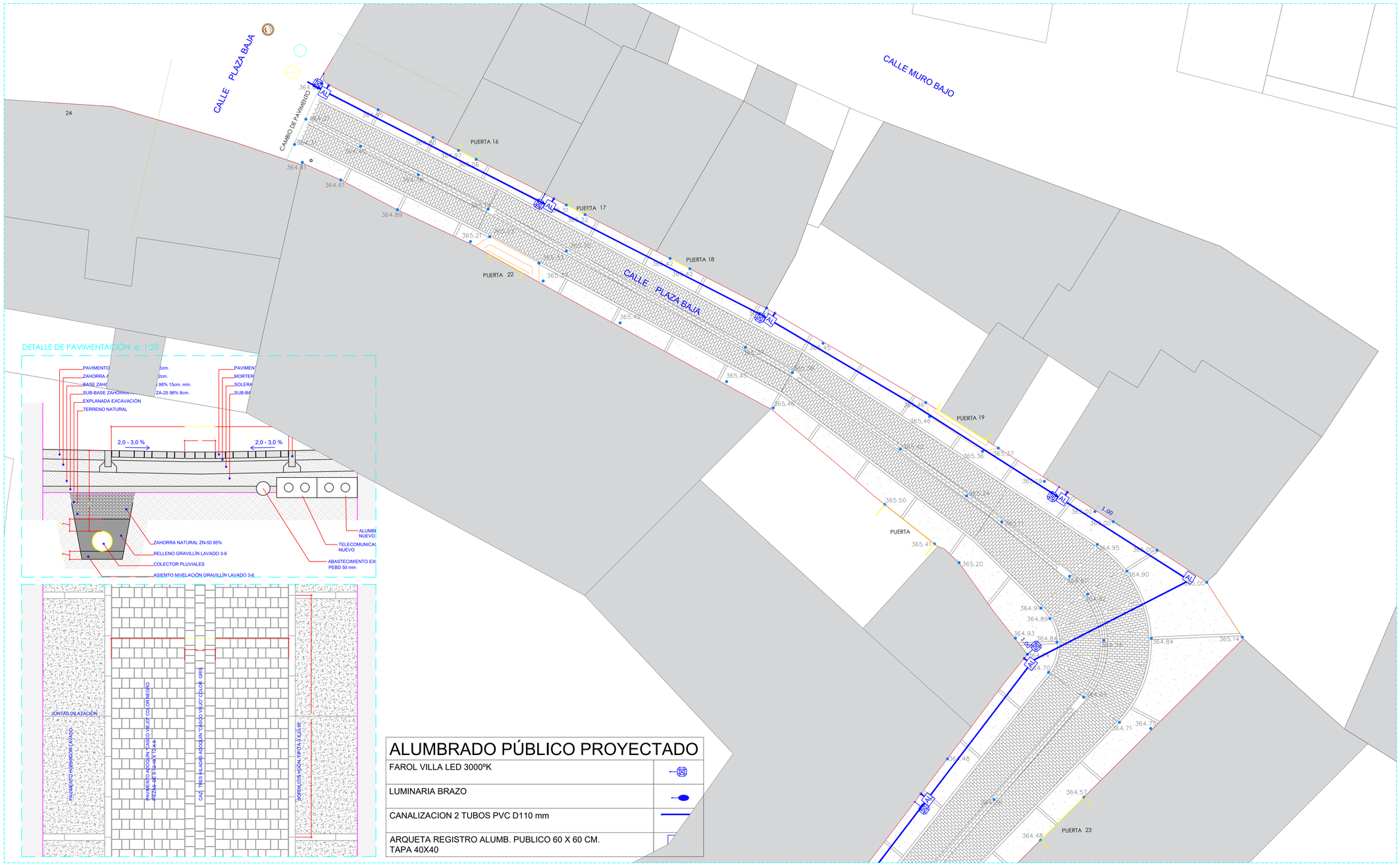
escala A1 1 : 100

ALUMBRADO PÚBLICO PROYECTADO

FAROL VILLA LED 3000ºK	
LUMINARIA BRAZO	
CANALIZACION 2 TUBOS PVC D110 mm	
ARQUETA REGISTRO ALUMB. PUBLICO 60 X 60 CM. TAPA 40X40	AL

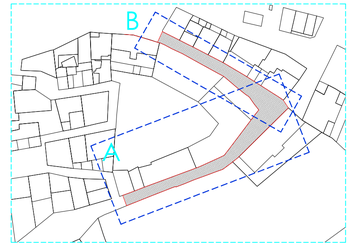
Promotor:
Ayuntamiento de Corella

Ingeniero técnico industrial:
Francisco Javier Zardoya Gómez nº col.: 1800
c/ Caballeros templarios,14 1º izq. Ribaforada (Navarra)



ALUMBRADO PÚBLICO PROYECTADO

FAROL VILLA LED 3000ºK	
LUMINARIA BRAZO	
CANALIZACION 2 TUBOS PVC D110 mm	
ARQUETA REGISTRO ALUMB. PUBLICO 60 X 60 CM. TAPA 40X40	



- SOLERA HORMIGÓN (Árido visto)
- ADOQUÍN MODELO CASCO ANTIGUO
- ACERA EXISTENTE
- JUNTA DE HORMIGONADO
- BANDA DE ADOQUÍN RECIBIDO
- 373.05 PUNTO DE NIVEL DE PROYECTO
- EJE DE CAZ
- REJILLA PLUVIALES DE FUNDICIÓN
- ENMARCACO DE HORIGÓN ARMADO PARA ARQUETA
- TALUD

Observaciones y notas:

PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LA CALLE MURO ALTO DE CORELLA

31591, Corella (Navarra)

Plano: INSTALACIONES PROYECTADAS
ALUMBRADO PÚBLICO TRAMO B

07.4

N

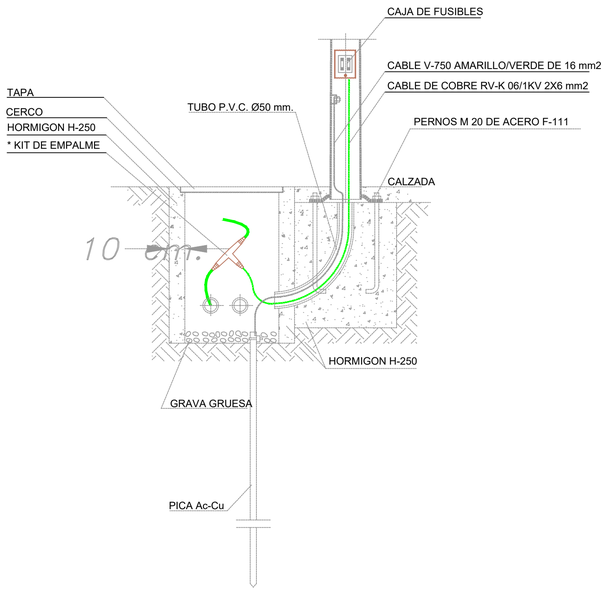
fecha: diciembre 2021

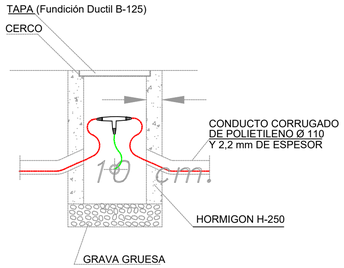
escala A1 1 : 100

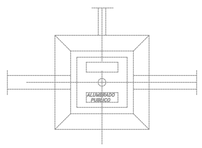
Promotor:
Ayuntamiento de Corella

Ingeniero técnico industrial:
Francisco Javier Zardoya Gómez nº col.: 1800
c/ Caballeros templarios,14 1º izq. Ribaforada (Navarra)

DADO DE CIMENTACION Y DETALLE DE EMPALMES (1)



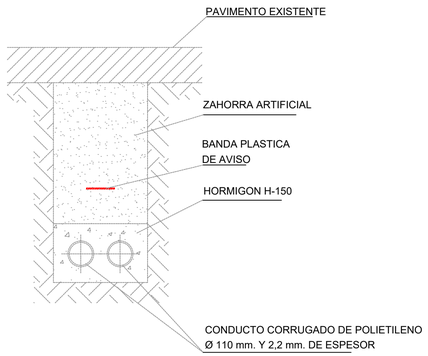




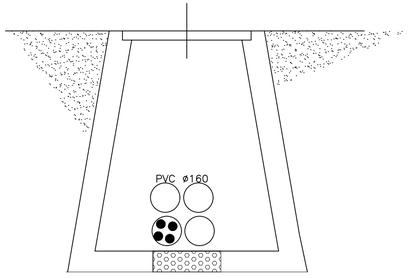
ALTURA SOPORTE	AxA	B
HASTA 8m	50 cm.	100 cm.

* Kit de Empalme por Vertido de Resina.
Kit de empalme y derivaion en cables no apantallados de hasta 1KV. Aislamiento de papel o plasticos.
Con las siguientes caracteristicas:
Resina epoxi de rapido endurecimiento.
Optima resistencia a la humedad y corrosion.
Especificas para aplicaciones de aislamiento Eléctrico.

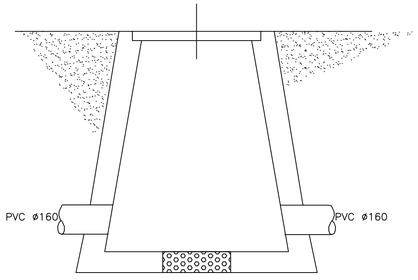
ZANJAS CALLE Y CRUCE DE CALZADA (5)
2 TUBOS



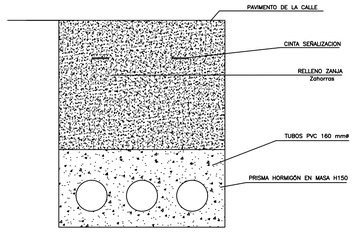
ARQUETAS MEDIA Y BAJA TENSIÓN LÍNEA SUBTERRANEA
ALZADO



ARQUETAS MEDIA Y BAJA TENSIÓN LÍNEA SUBTERRANEA
PERFIL



ZANJA BAJA TENSIÓN 3 TUBOS EN CALZADA



Observaciones y notas:

PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LA CALLE MURO ALTO DE CORELLA

31591, Corella (Navarra)

Plano: INSTALACIONES PROYECTADAS
ALUMBRADO PÚBLICO: DETALLES

07.4.1

N

fecha: diciembre 2021

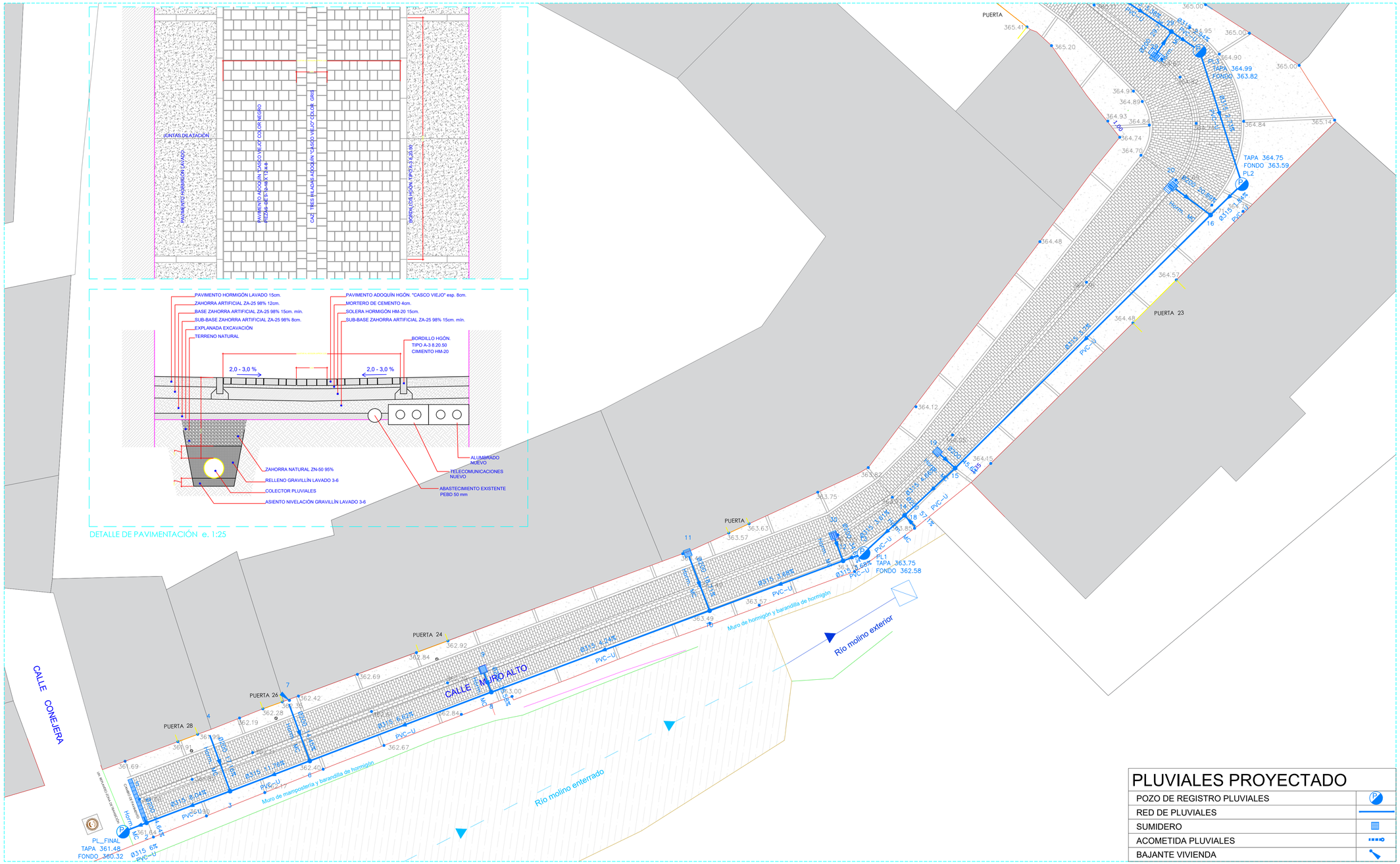
escala A1 S.E

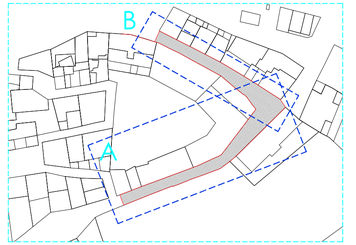
Promotor:
Ayuntamiento de Corella

Ayuntamiento de Corella

Ingeniero técnico industrial:
Francisco Javier Zardoya Gómez nº col.: 1800
c/ Caballeros templarios,14 1º izq. Ribaforada (Navarra)

DETALLE DE PAVIMENTACIÓN e. 1:25





- SOLERA HORMIGÓN (Árido visto)
- ADOQUÍN MODELO CASCO ANTIGUO
- ACERA EXISTENTE
- JUNTA DE HORMIGONADO
- BANDA DE ADOQUÍN RECIBIDO
- 373.05 PUNTO DE NIVEL DE PROYECTO
- EJE DE CAZ
- REJILLA PLUVIALES DE FUNDICIÓN
- ENMARCACO DE HORIGÓN ARMADO PARA ARQUETA
- TALUD

PLUVIALES PROYECTADO

POZO DE REGISTRO PLUVIALES	
RED DE PLUVIALES	
SUMIDERO	
ACOMETIDA PLUVIALES	
BAJANTE VIVIENDA	

Observaciones y notas:

PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LA CALLE MURO ALTO DE CORELLA

31591, Corella (Navarra)

Plano: INSTALACIONES PROYECTADAS PLUVIALES TRAMO A

07.5

N

fecha: diciembre 2021

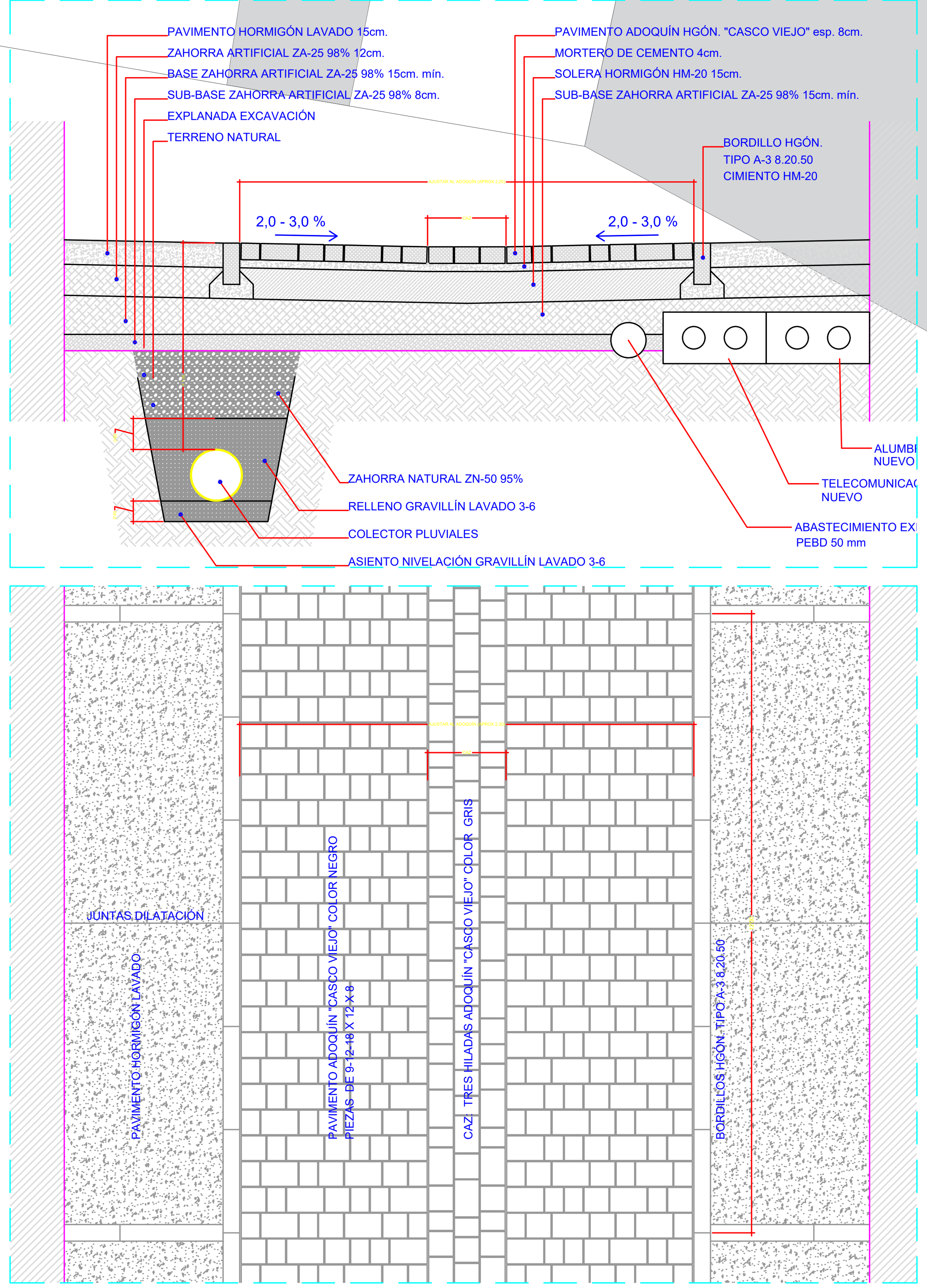
escala A1 1 : 100

Promotor:
Ayuntamiento de Corella

Ingeniero técnico industrial:
Francisco Javier Zardoya Gómez nº col.: 1800
c/ Caballeros templarios,14 1º izq. Ribaforada (Navarra)

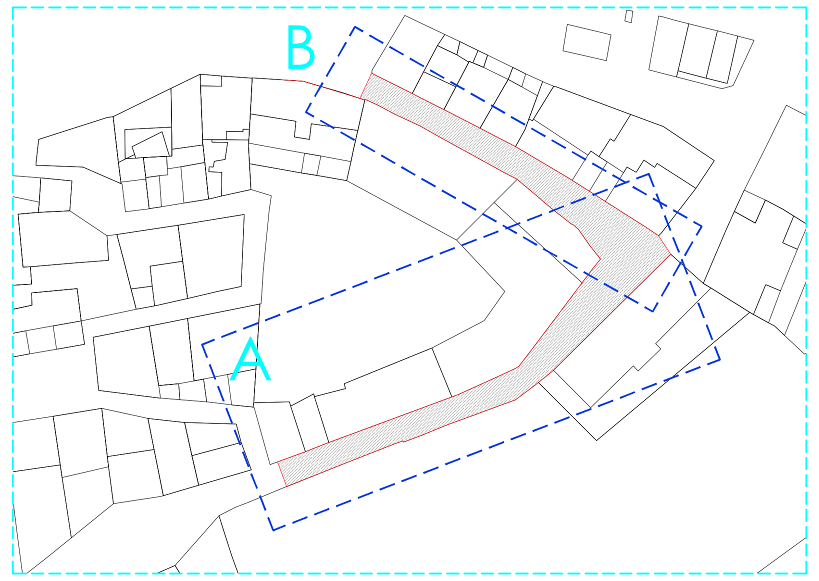


DETALLE DE PAVIMENTACIÓN e. 1:25



PLUVIALES PROYECTADO

POZO DE REGISTRO PLUVIALES	
RED DE PLUVIALES	
SUMIDERO	
ACOMETIDA PLUVIALES	
BAJANTE VIVIENDA	



- SOLERA HORMIGÓN (Arido visto)
- ADOQUÍN MODELO CASCO ANTIGUO
- ACERA EXISTENTE
- JUNTA DE HORMIGONADO
- BANDA DE ADOQUÍN RECIBIDO
- 373.05 PUNTO DE NIVEL DE PROYECTO
- EJE DE CAZ
- REJILLA PLUVIALES DE FUNDICIÓN
- ENMARCACO DE HORIGÓN ARMADO PARA ARQUETA
- TALUD

Observaciones y notas:

PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LA CALLE MURO ALTO DE CORELLA

31591, Corella (Navarra)

Plano: INSTALACIONES PROYECTADAS PLUVIALES TRAMO B

07.6

N

fecha: diciembre 2021

escala A1 1 : 100

Promotor:
Ayuntamiento de Corella

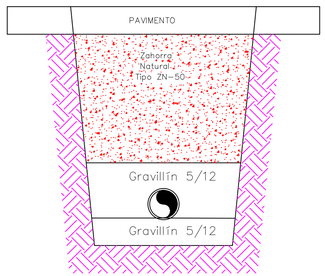
Ayuntamiento de Corella

Ingeniero técnico industrial:
Francisco Javier Zardoya Gómez nº col.: 1800
c/ Caballeros templarios,14 1º izq, Ribaforada (Navarra)

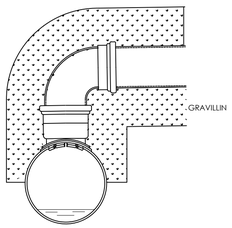
ZANJA
Tubería PLUVIALES (PVC)

Procedimiento de instalación:

1.– Excavación
2.– Extendido de cama de gravillín 5/12.
3.– Colocación de tubería
4.– Comprobación de pendiente
5.– Relleno con gravillín 5/12
6.– Relleno y compactado por tongadas.
7.– Prueba.



ENTRONQUE A COLECTOR DE PVC

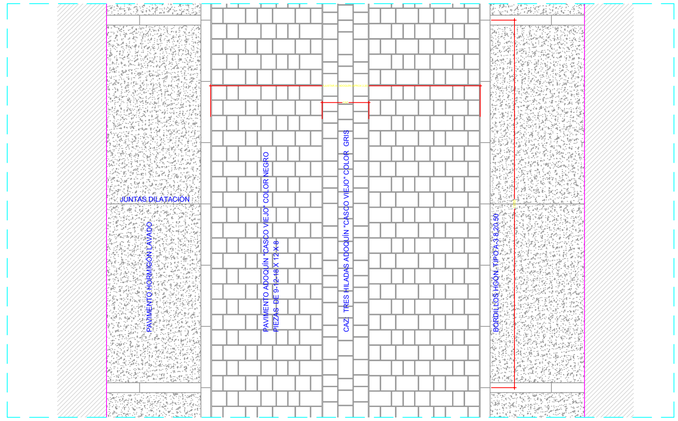


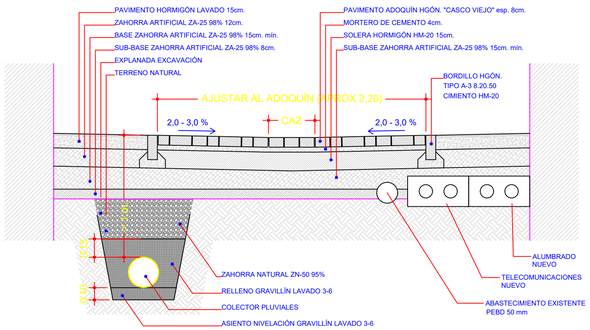
Tubería general: PVC

Tubería acometida: PVC (teja)

Taladro : mecánico

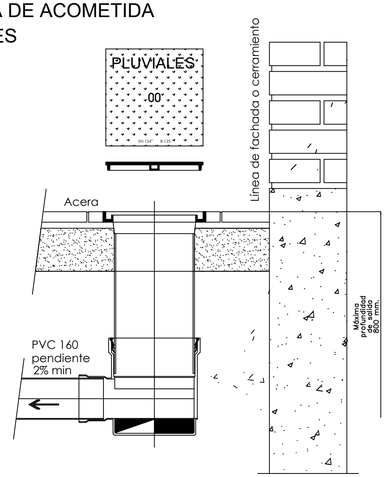
Pieza especial: Injerto Click de PVC





DETALLE DE PAVIMENTACIÓN e. 1:25

ARQUETA DE ACOMETIDA PLUVIALES

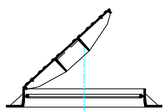


ARQUETA: PVC (prefabricada)
RECRECIDO: Tubo de PVC D–315 (teja)
Tubería acometida: PVC (teja)
TAPA: Hidraúlica 400x400 mm

TAPAS DE REGISTRO
Para pozos de registro

MARCO Y TAPA CIRCULAR

Campo de aplicación: Para pozos de registro
Ubicación: Calzadas y aceras
Características:
Norma de aplicación: EN–124 Clase D–400
Dimensiones: Ø paso 600 mm..
MATERIAL: Fundición Nodular
Inscripción: "SANEAMIENTO" o "PLUVIALES"
Abatible hasta 130°, con enclavamiento
CIERRE: mediante apéndice elástico



Marcados obligatorios en la tapa y marco:
a) Identificación del fabricante
b) Clase de resistencia: D–400
c) Norma de referencia: EN 124
d) Marca del Organismos de Certificación acreditado



Para viales con TRAFICO INTENSO, el tipo de tapa a colocar sera del mismo tipo (Clase D–400), abatible pero con junta de elastómero que asegure la amortiguación entre tapa y marco

Observaciones y notas:

PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LA CALLE MURO ALTO DE CORELLA

31591, Corella (Navarra)

Plano: INSTALACIONES PROYECTADAS PLUVIALES: DETALLES

07.6.1

N

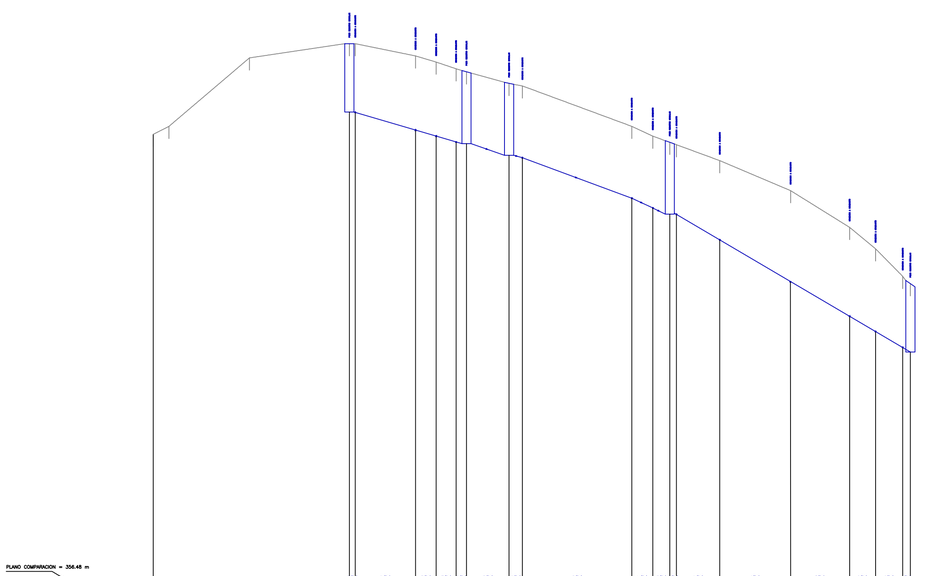
fecha: diciembre 2021

escala A1 S.E

Promotor:
Ayuntamiento de Corella

Ayuntamiento de Corella

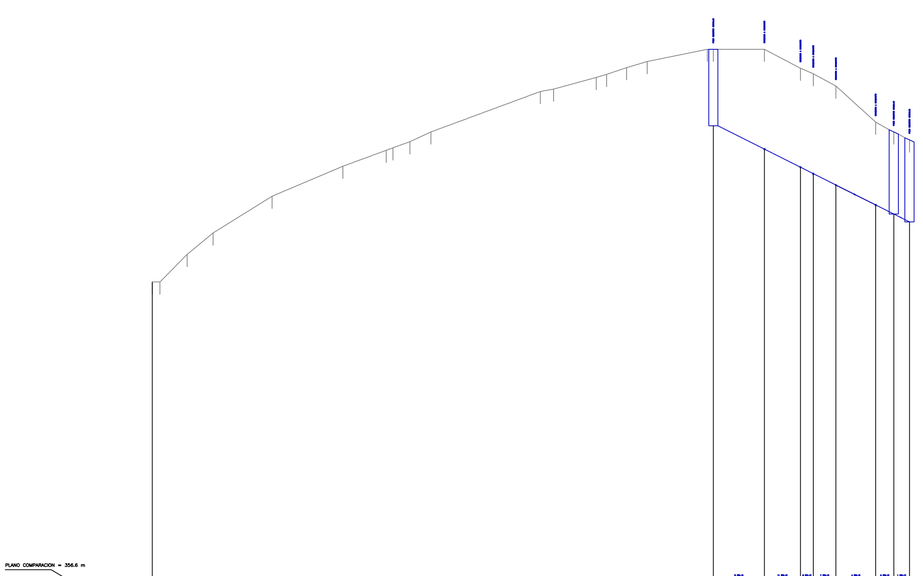
Ingeniero técnico industrial:
Francisco Javier Zardoya Gómez nº col.: 1800
c/ Caballeros templarios,14 1º izq. Ribaforada (Navarra)



PLANO COMPARACION = 356.48 m

NUDO	PLA_IN		25	24	29	PL3	PL2	16		15	14	PL13		10		9		6	3	PL1	PLA_FINAL
COTAS DEL TERRENO (m)	365.5		365.2	365.1	364.93		364.71			364.05	363.89	363.78	363.25	363.49		363		362.4	362.05	361.49	361.92
PROFUNDIDAD DE LA RED (m)	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.27	1.27	1.47	1.47	1.45	1.45	1.3	1.21	1.28
DESNIVEL DE LA RED (m)	0.03	0.2	0.1	0.11	0.02	0.19	0.04	0.66		0.16	0.1	0.09	0.26	0.49		0.64		0.5	0.36	0.07	
RECUBRIMIENTO MIN/MAX (m)	0.8/1.86	0.86/0.86	0.86/0.86	0.86/0.86	0.86/0.86	0.86/0.86	0.86/0.86	0.86/0.86	0.86/0.86	0.86/0.86	0.86/0.86	0.86/0.86	0.86/0.86	0.86/0.86	0.86/0.86	0.86/0.86	0.86/0.9	0.9/1.04	0.86/0.86	0.86/0.86	0.86/0.86
PROFUNDIDAD POZOS (m)	1.17		1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17		1.17	1.17	1.18	1.17	1.17		1.17		1.21	1.3	1.16	
DISTANCIAS PARCIALES (m)	0.69	0.84	3.36	3.25	1.7	6.95	2.18	17.85		3.43	2.77	1.09	7.07	11.56		9.64		4.23	4.43	1.25	
DISTANCIAS AL ORIGEN (m)	30.02	30.69	42.82	46.18	49.43	51.14	58.0960.26			78.12	81.55	84.88	41	92.48		104.04		113.68	117.91	122.34	123.59
LONGITUD DE RAMA (m)	0.87	9.84	3.36	3.25	1.7	6.95	2.18	17.86		3.44	2.77	1.09	7.08	11.57		9.68		4.28	4.45	25	
PENDIENTE DE LA RED (%)	6	2.03	2.97	3.39	3.94	2.73	1.84	3.7		4.65	3.61	3.68	3.68	4.24		6.62		11.76	8.04	6	
DIAMETRO (mm)	315		315	315	315	315	315	315		315	315	315	315	315		315		315	315	315	
PRESION (mca)																					

PERFIL LONGITUDINAL PLA_IN--PL_FINAL



PLANO COMPARACION = 356.6 m

NUDO	PLA_IN		12	10	5	8		3	PL5	PLA_FINAL
COTAS DEL TERRENO (m)	365.4		365.4	365.05		364.8		364.21		363.92
PROFUNDIDAD DE LA RED (m)	1.25	1.67	1.67	1.65	1.63	1.42	1.02	1.35	1138	1.34
DESNIVEL DE LA RED (m)		0.42		0.29	0.07	0.18		0.32	0.15	0.13
RECUBRIMIENTO MIN/MAX (m)		1/1.42		1.4/1.42	1.28/1.37	1.3/1.37		1.1/1.37	1.09/1.09	
PROFUNDIDAD POZOS (m)	1.25		1.67		1.65	1.63	1.42		1.35	1.34
DISTANCIAS PARCIALES (m)		8.34		5.88	2.09	3.69		6.49	2.95	2.57
DISTANCIAS AL ORIGEN (m)	91.58		99.92		105.81		107.9	111.59	118.08	121.03
LONGITUD DE RAMA (m)		8.35		5.9	2.09	3.7		6.5	2.96	2.57
PENDIENTE DE LA RED (%)		5		5	3.5	5		5	5	5
DIAMETRO (mm)		250		250	250	250		250	250	250
PRESION (mca)										

PERFIL LONGITUDINAL PLA_IN--PLA_FINAL

Observaciones y notas:

PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LA CALLE MURO ALTO DE CORELLA

31591, Corella (Navarra)

Plano: INSTALACIONES PROYECTADAS
PLUVIALES: PERFILES

07.6.2

fecha: diciembre 2021

N

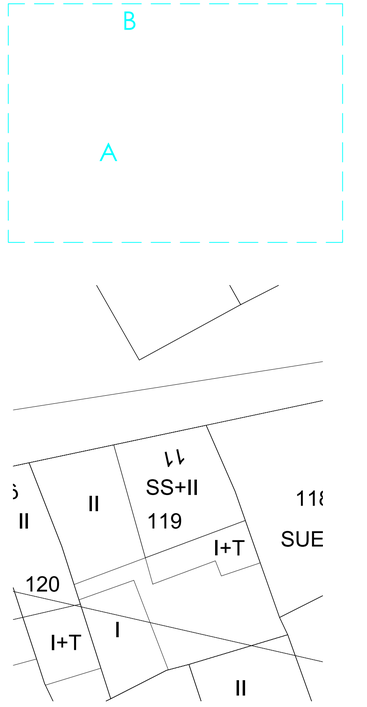
escala vertical A1 1 : 50
escala horizontal A1 1 : 500

Promotor:
Ayuntamiento de Corella

Ayuntamiento de Corella

Ingeniero técnico industrial:
Francisco Javier Zardoya Gómez nº col.: 1800
c/ Caballeros templarios,14 1º izq. Ribaforada (Navarra)





Observaciones y notas:

PAVIMENTACIÓN Y PLUVIALES DE LA CALLE MURO ALTO DE CORELLA

31591, Corella (Navarra)

Plano: SEGURIDAD Y SALUD
SITUACIÓN CASETAS DE OBRA

08

fecha: diciembre 2021

escala A1 1:300

Promotor:
Ayuntamiento de Corella

Ingeniero técnico industrial:
Francisco Javier Zardoya Gómez nº col.: 1800
c/ Caballeros templarios,14 1º izq. Ribaforada (Navarra)